83

Math
989

Länderstreif in Deutschland über welchem die Sonnenfinsterniß am 7 Septbr. 1820 von Nachmittags 1 Uhr bis 4 Uhr im größern Theile ringförmig erscheint.

Elbing
Weichsel
Krakau
Weichsel

Die
Wunder-Schöpfung Gottes.

Ein nutzbares, neu bearbeitetes

Sonnen- und Planeten-Büchlein

für

Alle, welche die geheimnißvolle Verkettung der Geister- und Körperwelt, die Urkräfte der Natur und das Seelen-Bündniß des ewigen Lebens erkennen.

Nebst

Betrachtungen

über

den dereinstigen Untergang unsers Erdballs

nach den Weissagungen der heiligen Schrift.

Mit einer Karte, vier Kupfer-Abbildungen und einem allegorischem Umschlage.

EIGENTHUM DER STADT AUGSBURG

Augsburg und Leipzig
bey August Bäumer. 1820.

Darstellung
der
großen und merkwürdigen
Sonnenfinsterniß,

welche am 7ten September dieses Jahrs in ganz Europa, dem nördlichen Amerika; wie auch westlichen Asien sichtbar ist, und im mittlern Europa, den unbekannten nordamerikanischen Ländern, nördlichen Aegypten und Arabien central und ringförmig erscheint.

Nebst
allgemeiner Betrachtung
des
Weltgebäudes
mit
vier Kupfer-Abbildungen, einer Karte von Deutschland zur Anzeige des Länderstreifes der ringförmigen Erscheinung; und einem allegorisch verzierten Umschlage.

Augsburg und Leipzig
bey August Bäumer. 1820.

Verehrte Mitbürger! liebe Freunde!

Die Natur begreift alle Körper in sich, welche mit den Sinnen wahrgenommen werden können, und den Unterricht über die Begebenheiten, Erscheinungen, Kräfte, Wirkungen dieser Gegenstände nennen wir Naturlehre, deren Nuzen sich in allen Angelegenheiten des Menschen zeigt; denn sie bildet den Verstand, veredelt das Herz und führt den Menschen zu seiner höhern Bestimmung, sie belehrt und unterhält zugleich, und verbindet daher das Angenehme mit dem Nützlichen. Sie führt den Menschen zur Religion, zeigt ihm die Allmacht, die Güte und Weisheit, die Wunder der Schöpfung des höchsten Wesens, des Urhebers und Erhalters der Natur, in der Ordnung, im Zusammenhange und in dem Zwecke aller Körper, sie ruft dem Menschen zu:

„Sieh, so allmächtig, so höchst weise, und so gütig ist dein Gott, erkenne deine Abhängigkeit und sey dankbar.“

Sie giebt dem Menschen Kenntniß zur Erhaltung seiner Gesundheit, belehrt ihn über die Bedürfniße seines Lebens, warnt ihn vor Gefahren, befördert seine Ruhe und Zufriedenheit; indem sie ihn gegen Schwärmerei, Thorheit und Aberglauben zu schützen sucht, und ihm sagt:

„Fürchte dich nicht vor Irrwischen, feurigen Männern, es sind bloß leuchtende Ausdünstungen, — sey der Kometen wegen unbesorgt, sie verkünden kein Unglück; denn man weiß die Zeit in welcher sie nach ihrem Laufe erscheinen müßen, wie die Sonne, Mond und Erd-Finsternisse. Sie fordert ferner den Menschen zur Demuth und Bescheidenheit auf, indem sie ihm zeigt, daß er unter Myriaden von Geschöpfen nur ein kleines, unbedeutendes Theilchen sey, dem Anmaßenheit nicht geziemt. — Benimmt aber auch zugleich beym Hinüberblick, jenseits des Grabes, dem Tode das Furchtbare; indem alles aus der Verwesung, wie aus einem Schlafe, wieder schöner hervorgeht.

Das welke Laub das niederschauert,
Das Blümchen lispelt: Nicht getrauert!
Wir werden wieder auferstehen!

Der Mensch bemerkt in den Werken Gottes, in jedem Gegenstande des Weltalls, vom Fixsterne und Sonnenballe, bis zum Sonnenstäubchen, den Abdruck der Größe seines Schöpfers, und darin aber auch die Wichtigkeit des dem menschlichen Geiste vorgesetzten Zieles ewiger Vervollkommnung und Ausbildung der unsterblichen Seele, wodurch Frömmigkeit, innere Reinheit des Herzens, und ein immerwährend weiteres Fortschreiten auf der Bahn des Guten, auf dem Wege zur Gottähnlichkeit empfohlen wird.

Der Zweck dieser Blätter berührt nur Einen Zweig der Natur-Kunde, — die Himmelskörper und die Verhältniße des Weltalls! — Ueber diese sollen hier die nothwendigsten Kenntniße verbreitet, und kurze Belehrungen jenem Publikum ertheilt werden, das mit mathemathischer und astronomischer Gelahrtheit nicht ausgerüstet ist, um die Constellation, oder den Stand der Gestirne gegen einander, dann die Eigenschaften und Wirkungen der Sonne, der Planeten und des Mondes, die Belebungen der Materie, die Bewegungen nach den ewigen, unwandelbaren Gesetzen des Schöpfers, klar zu erkennen, die Harmonie des göttlichen Weltgeistes in ihrer eigenen Art zu verstehen und zu fassen, und die am Siebenten September dies

Jahrs in Europa sichtbare Sonnen oder Erdfinsterniß, auch ohne astronomische Instrumente, grundhaft würdigen und aus dem offenen Buche der großen Natur, beurtheilen zu können. — Diese Bewegungs-Gründe ermunterten einen Naturfreund zur Herausgabe dieser Chrestomathie; wobey in Betrachtung der Leser und insbesondere des jugendlichen Lebens, für welches zunächst geschrieben wurde, J. Brands erfahrungsreicher Unterricht in der Naturlehre (Leipzig, bey Gerhard Fleischer 1820), welchen jeder Hausvater und Lehrer, als wahres Hilfsbuch, besitzen sollte, treffliche Dienste leistete.

Heben wir also unser Gemüth empor zu den himmlischen Bildern, zur Quelle alles Lebens, und betrachten wir zur erhabenen Feier dieser merkwürdigen Natur-Begebenheit vorerst den wundervollen Bau:

des unendlichen Weltalls.

Es begreift alles in sich, was über unter und neben uns ist. Wir sind von einem unermeßlichen Raume umgeben und in diesem Raume befinden sich unzählige Körper. Diesen Raum nennen wir Himmel, die großen in diesem Raume schwebenden Körper Himmelskörper, Weltkörper, Sterne und die ganze Ordnung und Verbindung dieser

Körper, Weltgebäude, oder Weltall. Wenn wir den Himmel, oder dieses Weltall aufmerksam betrachten, so bemerken wir eine:

Verschiedenheit der Himmelskörper;

indem mehrere derselben immer ihre Lage gegen einander behalten, andere aber verändern, noch andere sogar mit Schweifen versehen sind; woraus der Schluß hervorgeht, daß diese Körper nicht von einerlei Art sind und sich nach den Beobachtungen:

1, in Fixsterne, oder Sonnen,

2, in Wandelsterne, oder Planeten und

3, in Bartsterne, oder Kometen, theilen.

Die meisten Sterne, welche wir in einer heitern Nacht am Himmel sehen, sind:

Fixsterne

und unterscheiden sich von den andern Sternen, theils durch ein funkelndes Licht, theils durch den unveränderlichen Ort, welchen sie fast immer in gleicher Entfernung von einander zu behalten scheinen, weswegen sie Fixsterne genannt werden. Alle diese Fixsterne sind Sonnen:

1, weil ihr großer und zitternder Glanz beweißt, daß sie ihr eigenes Licht haben,

2, weil sie so unermeßlich weit von unserer Sonne entfernt sind, daß sie unmöglich ihr Licht von derselben erhalten, und auf uns zurückwerfen können. Wir erblicken mit bloßen Augen schon 6000 Fixsterne und durch Hilfe der Fernröhre eine unermeßliche Zahl von vielen Millionen. Sie gehen ins Unendliche, in die ewige Tiefen des Weltraums; wohin kein Sehrohr dringen kann! — Die Zahl dieser Welten zu bestimmen, steht der menschliche Verstand stille, und wir bekommen den erhabensten Begriff von dem unendlichen Wesen, welches alle diese unzählbare Welten durch seine Allmacht erschuf und durch ein Gesetz leitet — von Gott! —

Die bekannten Fixsterne werden nach ihrer scheinbaren Größe und ihres Lichtglanzes in acht Klassen getheilt, und man bezeichnet sie nach dieser Eintheilung als Sterne von der ersten, zweyten, dritten, vierten, fünften, sechsten, siebenten und achten Größe.

In Bezug auf unsere Erde theilt man die Sterne in die nördliche und südliche Gestirne (Sternbilder), die durch gewisse Namen unterschieden werden. Von welchen zwölf besonders merkwürdig sind, weil die Erde, bey ihrem Umlaufe, um die Sonne, unter denselben hinweggeht. Sie heißen die zwölf himmlischen Zeichen, oder der Thierkreis. Ihre Namen und Charakter findet man in allen Kalendern.

Bewegung der Fixsterne.

Die Fixsterne bewegen sich meistens um ihre Achse. — Obgleich wir keine andere Bewegung oder Lauf mit dem bloßen Auge bemerken; so finden die Sternkundigen doch, daß die Fixsterne alle 72 Jahre einen Grad am Himmels-Gewölbe zurücklegen und daß sie daher in 72 mal 360 Jahren ihren großen Umlauf vollenden, und wieder an ihren vorigen Ort kommen. Diesen Zeitraum nennt man das große Platonische Weltjahr. Der merkwürdigste Fixstern für uns ist:

Die Sonne.

Es ist derjenige runde, leuchtende und glänzende Körper, welcher unserer Erde, und allen Planeten um uns, Licht giebt, die Wärme erreget, wodurch wir Leben und Munterkeit erhalten, die Erde durch die entwickelte Wärme fruchtbar macht, Tag und Nacht schaffet, und die Zeit eintheilt. Mit unsichtbaren, ewigen Banden ist unser Wohnplatz, die Erde, an ihren belebenden Mittelpunkt, die Sonne, gebunden, als eine Wunder-Schöpfung Gottes, dessen Allmacht auch der Seele des Menschen Unsterblichkeit verlieh; was Jedem einleuchten wird, der über den Zustand des Weltalls nur einigermaßen nachdenkt. — Dieser für uns so wichtige Fixstern, welcher bey den alten Ae-

gyptiern das Bild der göttlichen Vorsehung war, würdigt sich allerdings einer nähern Betrachtung.

Größe der Sonne.

Die Größe der Sonne, als einer Kugel, wird auf folgende Art berechnet.

Der Durchmesser der Sonne beträgt mehr als 194,000 geographische Meilen. Ihr Umkreis 6,11000 geographische Meilen. Ihre Oberfläche 11,8093 Millionen □ Meilen. Ihr körperlicher Raum ist 760 mal größer, als der Raum aller ihrer Nebenplaneten, und aus der Sonne können 1,460000 unserer Erdkugeln gemacht werden. An der Wahrheit dieser Größe können wir nicht zweifeln, denn die mathemathischen Ausmessungen, welche man angestellt hat um die Größe der Sonne zu bestimmen, sind eben so sicher und zuverläßig, als wenn wir selbst eine Reise dahin unternommen, und sie mit der Meß-Kette in der Hand, ausgemessen hätten. Kann man nemlich bey den obern Sternen, durch ein Merkmal an der Oberfläche derselben, die Zeit finden, in welcher sie sich um ihre Achse drehen; so kann man auch durch Berechnung, ihre Größe finden.

Um einen bildlichen Begriff von der Größe der Sonne zu geben, denke man sich die Sonne als eine hohle Kugel. Könnte nun die

Erde in sie hineingesetzt werden, so würde sie daselbst nicht mehr Raum einehmen, als etwa eine Haselnus in einer Dorfkirche. — Wenn unsere Erde im Mittelpunkte der Sonne sich befände, so würde der Mond, welcher 51,000 Meilen von uns entfernt ist, im Umkreise des Sonnen=Körpers, seine Bahn ganz füglich um die Erde vollenden können, ohne den äußersten Rand der Sonne zu berühren; denn wenn die Sonne sich an dem Orte unserer Erde befände; so würde ihr Umfang nicht allein bis an den Mond; sondern noch 15,000 Meilen über den Mond hinaus reichen. Indessen so groß unsere Sonne ist; so klein ist sie wider in Vergleichung mit andern Firsternen z. B. der nächste Firstern nach der Sonne heißt Sirius. Dieser ist so groß, daß mehr als eine Million solcher Sonnen, wie die unsrige ist, aus ihm gemacht werden könnten.

Bewegung der Sonne.

So groß auch die Sonnenmasse ist, so muß sie doch den Gesetzen der allgemeinen Bewegung folgen, sie dreht sich frei schwebend, wie unsere Erde und alle Weltkörper, in dem unendlichen Raume des Weltalls, innerhalb 25 ½ Tagen um ihre Achse. Dies wissen wir aus folgenden Beobachtungen: Man merkt in der Sonne öfters größere und kleinere dunkle Flecken, von verschiedener unregelmäßiger Ge-

stalt, welche in der Mitte dunkler als an dem Rande sind, bald kleiner werden, und endlich wieder verschwinden; doch sind sie öfters mehrere Monate lang sichtbar.

Diese Flecken bewegen sich regelmäßig von Osten nach Westen auf der Sonnenscheibe, und es dauert 13 $\frac{1}{4}$ Tage, bis sie von dem östlichen Rande der Sonne, an den westlichen gelangen, und eben so viele Tage vergehen wieder, ehe sie ihren Weg hinter der Sonne zurücklegen können, um wieder an dem östlichen derselben aufs Neue, erscheinen zu können, und so ihren Lauf fortzusetzen.

Daraus macht man nun den richtigen Schluß, daß die Sonne eine Zeit von 25 $\frac{1}{2}$ Tagen nöthig habe; um sich um ihre Achse zu drehen, und daß sie diese Bewegung wirklich in 25 $\frac{1}{2}$ Tagen mache. Uebrigens rückt sie auch, wie jeder Fixstern, in 72 Jahren Einen Grad im Himmelsraume fort.

Sonnenflecken, Sonnenfackeln.

Die Flecken an der Sonne, sind bedeutend. Die Größe derselben beträgt, nach bekannt gewordenen Ausmessungen, oft 4000 bis 6000, zuweilen sogar 50,000 geographische Meilen im Durchmesser. — Geographische Meilen gehen 15 auf einen Grad des Aequators, gewöhnliche deutsche Meilen da-

gegen nur 12. — Ausser diesen dunkeln Flecken bemerkt man auch noch helle, weißliche Flecken in der Sonnenscheibe, welche wahrscheinlich aus einem zu sehr zusammengehäuften, oder zu dicht zusammen gedrängten Lichtstoffe entstehen. Diese helle Flecken nennt man Sonnenflecken. Ueberhaupt zeigen beide Arten von Flecken an, daß die Sonne kein Feuer-Klumpen; sondern ein Körper, ebenfalls von der Beschaffenheit ist, wie die Planeten; nur das in der Sonnenatmosphäre sich ungeheuer viel Lichtstoff entwickelt, welcher die Sonne alsdann so umgiebt, wie die Luft die Erde. Die dichtern, hellern Stellen, sind demnach die Sonnenfackeln und die dünnern, nicht so hellen die Sonnenflecken, welche wieder verschwinden, so wie sich der Lichtkreis der Sonne verdichtet.

Wirkungen und Bezeichnung der Sonne.

Die Sonne leuchtet und erregt Wärme. Der in ungeheurer Menge im Lichtkreise der Sonne entwickelte Lichtstoff, verbindet sich leicht und schnell mit dem Wärmestoffe, welcher nicht von der Sonne zu uns kommt; sondern in der Erde, in der Luft und ihren Körpern vorhanden ist. Die Sonnenstrahlen entwickeln nur den Wärmestoff in den Erdkörpern und so wird die Wärme für uns fühlbar. Läge im Lichtstoff schon der

Grund der Wärme; so müßte auch in der heißesten Jahreszeit, wenn die Sonnenstrahlen aufhörten, also in der Nacht, eine Erstarren erregende Kälte eintreten, welches doch der Fall nicht ist.

Neuere Beobachtungen scheinen zu beweisen, daß die leuchtenden Strahlen der Sonne ganz von denjenigen verschieden sind, welche Wärme erregen.

Indeß stehen die Sonnenstrahlen mit dem Wärmestoff in sehr naher Verwandtschaft; denn je dichter und ungeschwächter die Sonnenstrahlen auf einen Körper fallen; desto stärker wird die Wärme; daher ist die dünnere Luft auf hohen Bergen kälter als die dichtere in den Thälern. Dazu kommt noch, daß auf hohen Bergen keine so große Mannigfaltigkeit von Körpern vorhanden ist als in den niedrigen Gegenden, aus welchen das Sonnenlicht Wärme entwikeln könnte. Der Grad der Wärme hängt von der Richtung der Sonnenstrahlen ab, fallen sie senkrecht, so ist auch die Hitze stärker. Aus diesem Grunde ist es im Sommer wärmer bey uns, als im Winter, weil die Strahlen im Sommer senkrechter auf den Theil der Erde fallen, welchen wir bewohnen, obgleich die Sonne in dieser Jahreszeit weit entfernter von uns ist, als im Winter.

Im Winter machen die Strahlen einen stumpfen Winkel auf die Erde, weil die Son-

ne tiefer steht, folglich können sie auch keine bedeutende Wärme erregen. So fallen die Sonnenstrahlen im Winter auf einer Fläche auf den Schnee, ohne den Wärmestoff zu erregen, und ohne daß der Schnee schmilzt, im Sommer aber werden Steine, Eisen 2c. auf welche sie fallen, so heiß, daß man sie kaum anrühren kann. Dies rührt von der mehr oder weniger senkrechten Richtung der Sonnenstrahlen her, welche man auch in Brenngläsern und Hohlspiegeln sammelt; wodurch sich die Hitze so vermehrt, daß man alle Körper entzünden, Mettalle schmelzen, Steine und sogar Diamanten zerstören kann.

Die Sonne wird mit einer Kugel und mit einem Punkt in der Mitte ⊙ bezeichnet.

Sonnensisteme.

Die Beobachter des Himmels haben zu verschiedenen Zeiten auch verschiedene Vorstellungen von der Ordnung und Verbindung der Sonne und ihrer Planeten gemacht. Diese Vorstellungen heißen Sonnen- oder Weltsisteme. Die älteste Vorstellung ist von Claudius Ptolomäus, einem Gelehrten aus Alexandrien in Aegypten, welcher in der Mitte des zweiten Jahrhunderts lebte, und als Astronom um Geographie, Mathematik und Sternkunde sich ausgezeichnete Verdienste erwarb. Sein Werk, in 13 Büchern verfaßt, enthält eine voll-

ständige Sammlung der alten, astronomischen Kenntniße und Beobachtungen, wovon viele jetzt noch höchst schätzbar sind. Sein Weltsystem war:

„Die Erde steht in der Mitte der Welt unbeweglich, und um sie bewegen sich die (5 damals bekannten) Planeten, nebst der Sonne und dem Monde.“

Diese irrige Vorstellung erhielt sich bis in das sechzehnte Jahrhundert. Im Jahre 1542 stellte der Arzt Kopernikus in Thorn ein neues Weltsystem auf, welches dem Ptolomäischen gerade entgegen war; denn er gab an:

a) Es ist eine Behauptung gegen die Vernunft, daß um unsere kleine Erde, welche gegen die ganze Schöpfung nur ein Sandkorn ist, der ganze Himmel, mit so unzähligen, millionenmal größern Weltkörpern, sich täglich in 24 Stunden bewege.

b) Die wenigsten Erscheinungen des Himmels lassen sich nach dem Ptolomäischen Systeme richtig und deutlich erklären.

c) Unsere Augen und Sinne können nichts anders entscheiden, als daß der Stand der Sonne und anderer Weltkörper täglich ihre Stellung gegen uns verändern; allein sie können nicht beurtheilen, ob es durch Bewegung

der Erde, oder durch Bewegung des ganzen Firmaments geschehe.

d) daß sein neues System auch nicht der heiligen Schrift widerspreche, weil dort die Verfasser sich nach dem Scheine der Sinne und nach dem eingeführten Sprachgebrauche ausgedrückt hatten.

Dieses neue System heißt das Kopernikanische und besteht in folgenden Punkten:

1. Die Sonne ist der Fixstern unsers Weltsystems, und hat nur die Bewegung um ihre Achse, welche sie in 25 ½ Tagen vollendet.

2) Alle Planeten bewegen sich um die Sonne.

3) Die Erde ist ein Planet, und zwar der Reihe nach, in Hinsicht der Entfernung von der Sonne, der dritte.

4) Der Mond ist kein Hauptplanet; sondern nur ein Nebenplanet, oder Trabant der Erde.

5) Alle Fixsterne sind Sonnen und haben nur die Bewegung um ihre Achse, wahrscheinlich haben sie auch wieder ihre Planeten, (und es giebt so viele Sonnensysteme, als es Fixsterne giebt.

Dieses gründliche System, nach welchem sich alle mögliche Erscheinungen am Himmel und besonders das Verhältniß der Planeten auf

die begreiflichste Weise erklären, und die zukünftigen Veränderungen genau berechnen laßen, fand jedoch anfangs viel Widerspruch, wurde sogar von der römischen Inquisition als kezerisch verworfen, behielt aber bisher wie billig und vernünftig die Oberhand, und vergrößerte sich durch neuere Entdeckungen von bisher unbekannten Planeten und Trabanten. Die Figur A. Tab. I. stellt dieses System bildlich dar.

Planeten

sind dunkle Weltkörper, welche ihr Licht, ihre Wärme und fruchtbarkeit von der Sonne, als ihrem nächsten Fixstern erhalten, um welche sie sich auch beständig bewegen.

Haupt und Neben Planeten.

Alle Planeten haben ihr Licht, ihre Wärme und dadurch gleichsam ihr Leben von der Sonne, sie wälzen sich daher beständig um diesen für sie so wohlthätigen Himmels-Körper. Indessen giebt es Planeten, welche sich nicht unmittelbar um die Sonne; sondern welche sich zunächst um einen andern Planeten, und mit diesem erst um die Sonne bewegen.

Diese nennt man Neben Planeten, Trabanten oder Monde, so wie man diejenigen Planeten, welche sich unmittelbar um die Sonne bewegen, mit den Namen Hauptplaneten oder Planeten geradezu belegt.

Zahl, Namen und Stand der Hauptplaneten.

Vor 30 Jahren kannte man nur 6 Hauptplaneten unsers Sonnensystemes. Im Jahre 1787 entdeckte der berühmte Astronom Wilhelm Herschel (geboren 1738 zu Hanover) mit dem von ihm verbesserten Newtonischen Teleskope den siebenten, welcher den Namen Uranus erhielt, weil er über dem Saturn steht. Seit 1801 aber, wurden noch Vier, bis dahin unbekannte, Hauptplaneten von kleinem Umfange entdeckt, als die Ceres, Pallas, Juno und Vesta. Wornach uns jetzt im Ganzen Eilf Hauptplaneten bekannt sind, als 1. Merkur ☿, 2. Venus ♀, 3. Erde ♁, 4. Mars ♂, 5. Vesta, ⚶, 6. Juno, ⚵, 7. Pallas, ⚴, 8. Ceres, ⚳, 9. Jupiter, ♃, 10. Saturn, ♄, 11. Uranus, ♅. Merkur und Venus stehen näher bey der Sonne, als die Erde, daher heißen diese die untern Planeten, die übrigen stehen entfernter, und heißen die obern Planeten.

Die Sonne steht nicht genau im Mittelpunkte der Planeten; sondern in einem Brennpunkte, weil der Lauf der Planeten elliptisch, länglicht (rund) und nicht zirkelförmig ist; daher rückt ein Planet zuweilen der Sonne näher, zuweilen entfernter. Hieraus kann man sich die Ausdrücke, Erdnähe, Erdferne, Sonnennähe, Sonnenferne, erklären.

Die Entfernung der Planeten von der Sonne ist folgende:

des Merkurs	. . .	7,979100	Geogr. Meil.
der Venus	. . .	14,910700	— —
der Erde	. . .	20,612500	— —
des Mars	. . .	31,413000	— —
der Vesta	. . .	47,264000	— —
der Juno	. . .	53,360000	— —
der Pallas	. . .	55,344000	— —
der Ceres	. . .	55,345000	— —
des Jupiters	. . .	107,246000	— —
des Saturnus	. . .	196,600000	— —
des Uranus	. . .	395,410000	— —

Merkur.

Ist der nächste Planet bei der Sonne und nur selten sichtbar, weil er sich niemals von dem Glanze der Sonne weit entfernt. Er ist 22 mal kleiner als unsere Erde, und bewegt sich in 87 Tagen 23 Stunden, 25 Minuten um die Sonne. Er hat ein helles, durchdringendes Licht.

Die Venus

der schöne Morgen und Abendstern, welchen man einige Zeit vor dem Aufgange und einige Zeit nach dem Untergange der Sonne erblickt, ist nur $\frac{1}{10}$ kleiner als die Erde. Die Venus bewegt sich in 224 Tagen um die Sonne, und hat unter allen Planeten das stärkste Licht, von goldgelber Farbe.

Durchgang des Merkurs und der Venus durch die Sonne.

Diese beiden untern Planeten können uns eben so, wie der Mond, wenn sie zwischen der Sonne und Erde durchgehen und in eine gerade Linie mit diesen beiden Weltkörpern kommen, einen Theil der Sonne bedecken; jedoch wegen ihrer größern Entfernung von der Erde nur einen kleinen Theil. Sie erscheinen uns alsdann wie schwarze Flecken, welche sich über die Sonnenscheibe bewegen.

Der Ausdruck: — Durchgang durch die Sonne, — ist nicht gut gewählt, und könnte einen falschen Begriff geben, besser würde man sagen: Der Durchgang des Merkurs, oder der Venus zwischen der Sonne und der Erde.

Durchgänge des Merkurs waren z. B. 1786, 1789, 1799, 1802, 1815, und er wird 1822 den 5ten November abermals diese Reise machen. — Durchgänge der Venus waren z. B. 1761, 1769, von Kook beobachtet, der nächste Durchgang wird 1874 den 9ten November seyn.

Wir kommen zu dem Planeten, welchen wir bewohnen, und dessen Beschaffenheit und Verhältniße für uns, von der größten Wichtigkeit seyn müßen.

Die Erde,*

hat die Gestalt einer Kugel, schwebet wie alle Himmelskörper in der Luft, ohne von andern Körpern unterstüzt zu seyn. — Alle Himmelskörper erscheinen uns als runde Körper und wir schließen also mit Recht, daß unsere Erde, als ein zu den Himmelskörpern gehöriger Planet, ebenfalls rund seyn müße und zwar um so mehr,

1. weil diejenigen, welche weiter ostwärts wohnen, Morgens die Sonne früher sehen, als die welche gegen Westen wohnen,

2. weil, je näher wir nach Norden kommen, die nördlichen Gestirne um den Pol uns so viel höher scheinen, als tiefer die mehr südlichen sich unserm Auge entziehen, welches nur durch die Kugelförmige Gestalt der Erde sich erklären läßt,

3. weil wir von entfernten Gegenständen immer eher die Spizen sehen, als die Gegenstände selbst, z. B. die Spizen der Berge, Thürme, die Masten der Schiffe,

---

*) Neuer Erd-Globus von $1\frac{1}{2}$ Schuh im Durchmesser, entworfen von Kriegsrath Stotzmann in Berlin, gestochen von Mosner, bearbeitet und herausgegeben von J. G. Franz jun. Kunsthändler in Nürnberg, — Ein Kunstwerk großer Vollkommenheit, das vorzüglich höhern Schulen und Lehrern empfohlen zu werden verdient.

4. weil der Schatten, welchen sie bey Mondfinsternissen in den Mond wirft, eine Zirkel-Fläche vorstellt, welche nur ein kugelartiger Körper verursachen kann; endlich

5. muß die Erde rund seyn; denn sie wurde seit 300 Jahren mehrmals umschift und alle Erdumsegler haben an ihr nur eine runde Gestalt wahrgenommen. Doch ist die Erde keine ganz runde Kugel. —

Die Gebirge machen sie zwar uneben, doch erreichen auch die höchsten Berge, wie der Dholagir und Tschimborasso, kaum die Höhe einer deutschen Meile. Ihre tägliche Bewegung aber mußte sie zu einer Sphäroidischen (länglichrunden oder eiförmigen) Kugel bilden; denn der Umschwung um ihre Achse, mußte sie in der Mitte lockerer machen, daß sie sich hier nothwendig mehr ausdehnte, als an den Polen, wo die Tendenz der Ausdehnung schwächer war. Hiedurch erhielt die Erde eine der Pomeranze ähnliche Gestalt.

Dieses bestättiget sich auch aus den Beobachtungen, welche man am Aequator in Peru und in Lappland anstellte. Die Beobachter fanden nämlich, daß die Schwungkraft unter dem Aequator 180 mal größer sey, als in dem Parallelzirkel zu Paris, welches doch zwischen dem Aequator und dem Nordpole beiläufig in der Mitte ist.

Daher kommt es auch, daß die Grade ungleiche Größe haben; so ist der nördliche Grad, seiner Krümmungen wegen länger, der südliche, bei dem Aequator, kürzer. Die Erhöhung der Erde unter dem Aequator beträgt etwas über $3\frac{1}{2}$ Meilen.

Inneres Verhältniß der Erde.

In der neuesten Zeit ist besonders die Frage in Anregung gekommen, ob die Erde ein fester Klumpen, oder inwendig hohl sey? —

Für das letzte hat sich vorzüglich der Amerikaner Symmes, und zwar etwas abentheuerlich, ausgesprochen. Er behauptet nicht nur, daß die Erde inwendig hohl sey, und in ihrem Innern mehrere bewohnbahre Spähren enthalte, sondern auch, daß sie an beiden Polen in einem Raume von 12, bis 16 Graden offen stehe.

Daß die Erde an den Polen eine Oeffnung und zwar eine so beträchtliche Oeffnung haben sollte, ist schon aus diesem Grunde undenkbar, weil alsdann das Wasser dort mit dem übrigen auf der Oberfläche der Erde befindlichen sich gar bald in das Gleichgewicht gesetzt, und die Oeffnung bis zu einer gewissen Tiefe ausgefüllt haben würde. Diese Meinung hebet sich also von selbst. Daß aber die Erde kein ganz dichter Klumpen, sondern

inwendig hohl sey, ist schon von mehreren Naturforschern vermuthet worden. Als Gründe werden angegeben:

1. Es sey höchst wahrscheinlich, daß bei Bildung der Erde und anderer Weltkörper die dichtesten Theile sich mehr nach innen, und die weniger dichten, mehr nach außen aufgesetzt haben. Da nun bey der Luft und überhaupt bei elastischen (schnellkräftigen) Flüssigkeiten die Dichtheit in dem Verhältnisse des Druckes zunehme, so müßte die höchstzusammengepreßte Luft das dichteste seyn, was man sich im Innern der Erde denken könne.

Auf dieser dichtern Luft ruhten nun alle metallischen und erdigen Theile und Wasser und bildeten eine Kugelschale, welche nach dem Verhältnisse der Luft nicht viel über 10 deutsche Meilen tief eindringen könnte.

2. Mehrere Naturerscheinungen, z. B. Erdbeben, trockne Nebel, Barometerveränderungen, die Abweichung der Magnetnadel, ließen sich nur dadurch gehörig erklären, daß man annehme: die Erde sey hohl.

3. Die Witterung hänge sehr viel von den chemischen Operationen ab, welche im Kugel=Abschnitt vorgiengen.

4. Gründeten sich viele Zerstörungen auf der Oberfläche, besonders die Untiefen des Meeres, auf die Annahme, daß die Erde hohl sey.

Es ist wohl kaum zu zweifeln, daß irgend ein Etwas, wodurch die periodische, sich verändernde Neigung und Abweichung der Magnetnadel bewirkt wird, sich im Innern der Erde von Osten langsam bewege. Was dieses Etwas sey, darüber sind die Naturforscher noch nicht einig.

Auch liegen die meisten Vermuthungen noch mit so wenig unterstützenden Gründen da, daß vor der Hand, noch nicht weiter die Rede davon seyn kann.

Die Erde hat, als Planet, eine doppelte Bewegung.

1. eine tägliche, um ihre Achse, und

2. eine jährliche um die Sonne.

1. Die Himmelskörper würden durch ihre Schwerkraft in dem unermeßlichen Himmelsraum hineinstürzen, wenn sie die Schwung-Kraft nicht hätten. Durch diese wälzen sie sich mit großer Schnelle um ihre Achsen.

So macht die Erde diese Bewegung in 24 Stunden und bewirket dadurch unsere Tage.

Ein Tag ist also die Zeit des Umschwunges der Erde um ihre Achse, diese Zeit ist in 24 Stunden getheilet, jede Stunde hat 60 Minuten, und jede Minute 60 Sekunden.

Ein Tag wird nach 4 Hauptmomenten abgetheilt: Morgen, Mittag, Abend, Mitternacht.

Weil aber die Erde während ihrer Umdrehung um ihre Achse zugleich auch in ihrer Bahn weiter fortrückt, so muß ein Unterschied in Ansehung des Sternhimmels und der Sonne, bei dieser Umdrehung, statt finden; dieser besteht darinn, daß die Erde ihren Umschwung gegen irgend einen Fixstern etwas früher, als gegen die Sonne vollendet. Jenes ist die wahre vollständige Umdrehung der Erde, um ihre Achse, und sie muß sich wegen ihres Fortrückens auf ihrer Bahn noch ein wenig weiter um ihre Achse bewegen, um mit der Sonne in dieselbe Richtung zu kommen. Dieses giebt nun den Unterschied zwischen dem Sonnentag und Sterntag.

Der Sonnentag wird in 24 Stunden getheilet; der Sterntag beträgt nur 23 Stunden, 56 Minuten, 4 Sekunden von dieser Zeit, und ist immer von gleicher Länge, da der Umschwung der Erde mit immer gleicher Geschwindigkeit geschieht; bei dem Sonnentag ist dieses aber der Fall nicht, weil die Sonne auf ihrer scheinbaren Bahn am Himmel nicht alle Tage einen Raum von gleicher Größe zurückleget, sondern zuweilen schneller, zuweilen langsamer zu gehen scheinet. Man hat daher auch noch in der Sternkunde eine mittlere Zeit, in welcher alle Tage von völlig gleicher Größe angenomen sind, und welche alle Uhren, wenn sie richtig gehen, anzeigen müßen.

Der Unterschied zwischen dieser Zeit und der wahren Sonnenzeit heißet die Gleichung der Zeit. Aus der Umdrehung der Erde um ihre Achse entstehet, da immer nur die Hälfte derselben von der Sonne erleuchtet werden kann, der Wechsel von Tag und Nacht.

Die tägliche Umdrehung empfinden wir deßwegen nicht, weil sich die Atmosphäre (Luftkreis) zugleich mit herumdrehet, und die Bewegung selbst immer gleichförmig, nie schneller, noch langsamer, und ohne allen Anstoß geschieht.

Die Schwere oder Anziehungskraft der Erde macht, daß kein Körper von derselben hinweggeschleudert wird, da diese weit stärker ist, als die Schwungkraft. Uebrigens ist doch diese Umwälzung die Ursache der eiförmigen Gestalt der Erde, wie wir bereits oben gezeigt haben; und die Erde durchläuft auf diese Art täglich 355000 geographische Meilen.

2. So wie es eine bloße Täuschung ist, daß die Gestirne täglich einmal um die Erde herumlaufen, eben so ist der jährliche Lauf der Sonne am Himmel nur scheinbar, und rührt vom Umlaufe der Erde um dieselbe her. Wir sehen, daß die Sonne am Mittag nicht gleich hoch steht, sondern sich bald unserm Scheitelpunkte nähert, bald sich davon entfernt; sie scheint eine gewisse Bahn von Abend gegen Morgen am Himmel zu beschreiben, wel-

che wir die Ekliptik oder Sonnenbahn nenen; und diese ist eine Kreislinie, welche den Aequator an zwey entgegengesetzten Punkten durchschneidet, so daß die eine Hälfte über die andere unter dem Aequator ist. Die beiden in den Aequator fallenden Punkte heißen die Aeqinoktialpunkte, oder die Punkte der Nachtgleichen; weil, wenn die Sonne in ihnen steht, Tag und Nacht auf der ganzen Erde gleich ist. Die vom Aequator entferntesten Punkte der Ekliptik heißen die Sonnenstillstands- oder Solstitialpunkte, weil die Sonne hier einige Zeit stille zu stehen scheinet.

Diese sichtbare Bewegung der Sonne läßt sich leicht aus dem Umlaufe der Erde um die Sonne, in entgegengesetzter Richtung erklären, wenn man annimmt, daß ihre Bahn mit dem Aequator einen Winkel macht, und also die Ebene desselben in zwey gegenüber liegenden Punkten durchschneidet. Dieser Winkel heißt die Schiefe der Ekliptik und beträgt 23 Grad, 28 Minuten.

Die Sternbilder, durchläuft die Sonne jährlich scheinbar. Am Himmel bilden diese 12 Sternbilder einen breiten Gürtel, den Thierkreis (Zodiak). Nach diesen zwölf Sternbildern theilet man die Ekliptik in zwölf gleiche Theile, von welcher

jeder 30 Grade hält und welche man Zeichen nennt.

Diese Zeichen haben zwar ihre Namen von dem Thierkreise; sie treffen aber am Himmel gegenwärtig nicht mehr mit diesen zusammen, wie es früher geschah. Der Unterschied zwischen einem Sternbilde des Thierkreises und den Zeichen der Ekliptik beträgt gegen 30 Grade, so daß jetzt der erste Grad des Zeichens des Widders sich in dem Sternbilde der Fische befindet. Die Ursache hievon liegt in dem allmähligen vorrücken der Nachtgleichen.

Während die Sonne die scheinbare Bewegung durch die Ekliptik macht, vollendet die Erde die wahre Bewegung um die Sonne. Durch die Bewegung entsteht das Sonnen-Jahr.

Das astronomische Sonnenjahr kann aber wieder zweifach seyn: entweder ein tropisches, (uneigentliches), oder ein Sternjahr.

Das astronomisch tropische Jahr

ist die genaueste Zeit, welche die Erde in ihrer Bewegung durch die Ekliptik, zwischen zwey Frühlingsäquinoktien, zubringet.

Diese ist aber nicht allezeit gleich, weil die Bewegung der Erde etwas ungleich ist. Die mittlere Dauer dieses Jahres ist 365 Tage, 5 Stunden, 48 Minuten, 37 Sekunden;

hierbei ist aber zu bemerken, daß die Tage nicht die Zeit der Umdrehung der Erde, sondern vollendete Wechsel von Tag und Nacht sind, wozu 3 Minuten 56 Sekunden weniger, als zu einem bürgerlichen Tage von 24 Stunden gehören.

Das astronomische Sternjahr

ist die Zeit, welche die Erde zubringt, bis sie wieder zu dem nämlichen Stern kommt, wo sie vorher stand.

Diese Zeit ist etwas länger, als das tropische, (bildliche) Jahr, weil das Firmament nach seiner eigenen Bewegung in einem Jahre, nach der Ordnung der Zeichen ungefähr 51 Minuten fortrückt. Das Sternjahr ist aber der wahre Kreislauf der Erde von 365 Tagen, 6 Stunden 9 Minuten und 11 Sekunden. Die mittlere Dauer desselben giebt uns das gewöhnliche mittlere Sonnenjahr von 365 Tagen 5 Stunden, 48 Minuten, 37 Sekunden, welches man bürgerliches Jahr nennt, und nach welchem sich die heutigen Kalender richten.

Bei ihrem Umlaufe um die Sonne macht die Erde einen Weg von 121,504240 Meilen.

Leiße und gleichförmig schweben wir dahin im unermeßlichen Weltraume, ohne die gesetzmäßige Bewegung der Erde zu empfinden. Ob die Bewegung der Weltkörper eine himmlische Musik, Harmonie = Getöne der Sphären

veranlaßt, wie Pythagoras behauptete, kann astronomisch nicht erwießen werden; da solche, dem Sterblichen unhörbar, nur die Seligen mit süßer Melodie erquicken sollte, daher Klopstock mit tiefer Ahnung einer höhern Geister-Welt singt:

Himmlischer Ohr hört das Getön der bewegten Sterne.

Schaltjahr.

Da wir im gemeinen Leben das Jahr nur zu 365 Tagen annehmen; so haben wir jedes Jahr 5 Stunden, 48 Minuten, 37 Sekunden übrig, welche in 4 Jahren 23 Stunden, 14 Minuten und 28 Sekunden betragen; für diese wird alle 4 Jahre nach dem 28ten Februar Ein Tag eingeschaltet, so, daß also ein solches Jahr 366 Tage zählet, und wegen des eingeschalteten Tages den Namen Schaltjahr, erhält.

Da aber alle 4 Jahre Ein ganzer Tag, folglich 45 Minuten, 32 Sekunden zu viel eingeschaltet werden, welches in 100 Jahren wieder 18 Stunden 58 Minuten und 23 Sekunden beträgt, so wird alle 100 Jahre Ein Schalttag ausgelassen; außer in dem 4ten Jahrhunderte, um durch diesen Schalttag des 4ten Jahrhunderts denjenigen Schalttag wieder zu ersetzen, welchen man in den drei vorhergehenden Jahrhunderten ganz ausgelassen hat, da man nur 18Stunden, 58 Minuten und 23 Sekunden hätte

hinweglassen sollen. Die übrigen Jahre, welche nur aus 365 Tagen bestehen, werden **gemeine Jahre** genannt.

Ein Schaltjahr ist allezeit, wenn die Zahl 4 in die Jahreszahl ohne Rest aufgeht, und der Quotient zeiget, das wievielste Schaltjahr es nach Christus Geburt sey.

Z. B. 1819 durch 4 dividirt, hat zum Quotienten 454 und einen Rest von 3.

Dieses heißt nun: „vor 3 Jahren war ein Schaltjahr," und zwar das 454 ste nach Christus Geburt (nach Abzug von 3 Schaltjahren jede 400 Jahren), das Jahr 1820 ist also wieder ein Schaltjahr.

Eintheilung der Zeit. — Jahreszeiten.

Man theilet das Jahr, nach den 12 Zeichen in der Ekliptik, in 12 **Monate**, von welchen **sieben** 31 Tage, vier 30 Tage, und einer 28 (im Schaltjahr 29) Tage zählen.

Der **Monat** wird wieder in **Wochen**, jede zu 7 Tagen unterschieden. Die Namen der Monate, und Tage, sind zu bekannt, um sie hier anzuführen. Nur zu bemerken wäre, daß die Tage in den Kalendern nach den Charaktern der Sonne und der Planeten, bezeichnet werden, als:

Sontag ☉
Montag ☽
Dienstag ♂
Mittwoch ☿
Donnerstag ♃
Freitag ♀
Samstag ♄

Die Abwechslung der Jahreszeiten läßt sich für uns durch den scheinbaren Lauf der Sonne durch die Ekliptik anschaulich erklären:

Die Ekliptik macht mit dem Aequator einen Winkel von 23 $\frac{1}{2}$ Graden, durchschneidet denselben in zwei Punkten, und entfernt sich auch auf jeder Seite gleichweit von ihm. Hierdurch entsteht die abwechselnde Tageslänge und der Wechsel der Jahreszeiten für die verschiedenen Theile der Erde. Derjenige Durchschnittspunkt, bei welchem sich die Sonne nordwärts über den Aequator zu erheben scheint, ist der Anfangspunkt des Widders, und macht das erste Aequinoktium, und den Anfang des Frühlings. Dieser währet, bis die Sonne die ersten drei Zeichen (des Widders, Stiers, und der Zwillinge) scheinbar durchlaufen hat, und in dieser Zeit nehmen die Tage immer zu. Dann tritt sie in den äußersten Punkt der Ekliptik gegen Norden, in den ersten Grad des Krebses, und macht für den nördlichen Theil der Erde den längsten Tag, und zugleich den Anfang des Sommers, welcher so lange

währet, als die Sonne scheinbar in den Zeichen des Krebses, des Löwen und der Jungfrau verweilet. In dieser nehmen die Tage im nördlichen Theile der Erde allmählig wieder ab, und die Sonne tritt nun wieder scheinbar in den Aequator, in den zweiten Durchschnitts-Punkt der Ekliptik, in welchen sie das zweite Aequinoktium, und den Anfang des Herbstes macht. Die Tage werden auf der nördlichen Hälfte immer kürzer; die Sonne durchläuft, dem Scheine nach, von hier an die Zeichen der Waage, des Skorpions und des Schützens, und entfernt sich südwärts immer weiter vom Aequator, bis sie den entferntesten Punkt der Ekliptik, den Anfangspunkt des Steinbocks, erreichet, und für die nördliche Hälfte der Erde den Anfang des Winters, und den kürzesten Tag macht. — Nun nähert sie sich scheinbar in den drei Zeichen: Steinbock, Wassermann und Fische, allmählig wieder dem Aequator, die Tage nehmen wieder zu, und sie tritt wieder nach Vollendung eines Jahres in den Anfangspunkt des Widders.

Für die südliche Hälfte der Erde treffen die längsten und kürzesten Tage, eben so wie die Jahreszeiten, in umgekehrter Ordnung ein. Auch hat die heiße Zone, oder derjenige Theil der Erde, über welchen die Sonne scheinbar hin-

weggeht, wieder seine besondere Eintheilung der Jahreszeiten.

Uebrigens ist zu bemerken, daß man die Ausdrücke: Zeichen der Ekliptik, von den Sternbildern des Thierkreises unterscheide; denn die Zeichen von 30 Graden zu 30 Graden bemerken nur den Raum der Ekliptik, welchen man den um sie herstehenden zwölf Sternbildern gibt. Die Sternbilder aber sind die Gestirne selbst, welche die Bilder darstellen, und eigentlich zu dem Thierkreise gehören, welcher oft mit der Ekliptik unrichtig verwechselt wird; — auch daß ferner die Erde täglich nicht völlig Einen Grad oder 60; sondern nur eigentlich 59′ 8″ fortrüket, und daß sie sich 8 Tage länger in den nördlichen Zeichen (vom Widder bis zu der Waage) aufhält, als in den südlichen (von der Waage bis wieder zum Widder), und folglich Frühling und Sommer 8 Tage länger dauern, als Herbst und Winter, weil sie alsdann der Sonne näher ist, und deswegen schneller geht. Daraus ist es auch klar, warum das Jahr einige Tage mehr, als die Ekliptik, Grade hat.

Aequator, Meridiane, Parallelkreise

Diese Ausdrücke, so wie noch einige folgende, bedürfen einer kurzen Erklärung, da sie bei der Bestimmung der Bewegung und der Verhältniße der Himmelskörper oft vorkommen.

Der Aequator (Gleicher, Linie) ist diejenige Kreislinie, welche die Erde in zwei gleiche Theile theilet, und überall von beiden Polen gleichweit entfernt ist. Der eine von diesen Theilen heißt die nördliche, der andere die südliche Halbkugel.

Alle Zirkel, welche mit dem Aequator und unter einander parallel laufen, heißen Parallelzirkel. Es lassen sich so viele Parallelzirkel denken, als Punkte in einer Reihe von dem Aequator zu einem der Pole, immer kleiner; doch wird jeder in 360 Grade getheilet.

Unter den Parallelkreisen zeichnen sich die beiden Wendekreise und die beiden Polarkreise aus.

Jeder der beiden Wendekreise ist $23\frac{1}{2}$ Grade von dem Aequator entfernt; sie heißen Wendekreise, weil sich die Sonne über ihnen gleichsam zu wenden scheint, daher erhalten sie auch die höchsten und tiefsten Punkte der irdischen Ekliptik. Der nördliche wird der Wendekreis des Krebses, der südliche der Wendekreis des Steinbocks genannt. Die beiden Polarkreise beschreiben die beiden Pole der irdischen Ekliptik, und jeder derselben steht von seinem Pole so weit ab, als die Wendekreise von dem Aequator; nämlich $23\frac{1}{2}$ Grade. Sie haben die Namen von ihrer Stellung: nördlicher und südlicher

Polarkreis. Ein Meridian oder Mittagskreis ist jede Kreislinie, welche man sich durch irgend einen Ort und die beiden Pole der Erde gezogen denkt. Dieser durchschneidet den Aequator und alle Parallelzirkel senkrecht. Es lassen sich so viele Meridiane denken, als Punkte auf dem Aequator, oder irgend einem Parallelzirkel gedacht werden können.

Die Entfernung eines Ortes vom Aequator gibt die geographische Breite, und die Entfernung eines Ortes von demjenigen Meridiane, welchen man als den ersten annimmt, giebt die geographische Länge. Gewöhnlich wird der über die Insel Fero gezogene, als der erste angenommen. Hierüber gibt die Erdbeschreibung weitere Aufschlüsse. — Die geographische Breite eines Ortes ist jedesmal der Polhöhe desselben gleich. —

Horizont, Zenith und Nadir, Vertikal oder Scheitelkreise.

Derjenige Kreis, welchen der Himmel an jedem freien Orte um uns herum bildet, und in dessen Mittelpunkte wir uns befinden, heißt der Horizont oder Gesichtskreis. Er schneidet gleichsam den sichtbaren Theil des Himmels von dem unsichtbaren ab, und wird von den äußersten Punkten der Erde, welche unsere Augen erreichen können, begränzet. Je höher der Standpunkt des Beobachters, und je freier

die Aussicht ist, desto größer ist er. — Die Ebene des Horizontes ist die eingebildete Fläche, welche auf der Stelle, wo der Beobachter stehet, die Erde berühret. Diese heißt der natürliche oder scheinbare Horizont; da hingegen diejenige Fläche, welche man sich durch den Mittelpunkt der Erde denkt, der wahre oder mathematische Horizont genannt wird.

Derjenige Punkt, welcher senkrecht über dem Mittelpunkte des Horizontes am Himmel sich befindet, heißt der Scheitelpunkt oder Zenith; und derjenige, welcher diesem gerade entgegen liegt, hat den Namen Fußpunkt oder Nadir. Jeder dieser Punkte ist von dem Horizonte 90 Grade entfernt.

Die senkrechten Kreisbogen vom Zenithe bis zum Horizonte, heißen Vertikal- oder Scheitelkreise, und sind Bogen, von welchen jeder den vierten Theil eines ganzen Kreises, also 90 Grade beträgt.

Der Horizont wird nebst der gewöhnlichen Eintheilung in 360 Grade, noch in die Welt- und Himmelsgegenden eingetheilt.

Zonen.

Die beiden Wendekreise, und die beiden Polarkreise theilen die Oberfläche der Erde in

fünf Theile ein, welche man Zonen oder Erdgürtel nennt.

Derjenige Erdgürtel, welcher von den beiden Wendekreisen eingeschlossen, und von dem Aequator in der Mitte durchschnitten ist, heißt die heiße Zone, weil hier die Hitze am stärksten sich äußert.

An allen Orten, welche in dieser Zone liegen, geht die Sonne jährlich zweimal durch das Zenith. Der Flächeinhalt dieser Zone beträgt 3,700000 □ Meilen.

Die beiden gemäßigten Zonen, sind von den beiden Wendekreisen und den Polarkreisen eingeschlossen, nämlich: die nördliche gemäßigte Zone von dem Krebswendekreise und dem nördlichen Polarkreise und die südliche gemäßigte Zone von dem Steinbockswendekreise, und dem südlichen Polarkreise.

Die Länder, welche in diesen Zonen liegen, haben die Sonne nie im Zenithe, sondern sehen dieselbe immer Mittags in derselben Gegend, und zwar in der nördlichen gemäßigten Zone immer gegen Süden; in der südlichen gemäßigten Zone immer gegen Norden.

Nur in der Mitte dieser Zonen ist die Wärme eigentlich gemäßigt, denn in der Nähe der heißen Zone ist die Hitze, und gegen die Polarkreise die Kälte schon bedeutend.

Jede der beiden gemäßigten Zonen hat ei-

nen Flächeninhalt von mehr als 2,400000 □ Meilen.

Die beiden kalten Zonen sind von den Polarkreisen allein eingeschlossen, und zwar die nördliche kalte Zone von dem nördlichen Polarkreise, die südliche kalte Zone von dem südlichen Polarkreise. Die Kälte ist hier am stärksten, weil die Sonnenstralen wegen des sehr niedrigen Standes der Sonne sehr schräge auffallen. Jede der beiden kalten Zonen ist eine Kreisfläche, deren Flächeninhalt beinahe 385000 □ Meilen beträgt.

Klimate.

In den ältern Zeiten zog man von dem Aequator an nordwärts und südwärts, allemal da, wo der längste Tag um eine halbe Stunde zugenommen hat, einen Parallelkreis, und nannte die von diesen Parallelkreisen eingeschlossenen schmalen Streifen der Erdoberfläche Klimate. Da unter dem Aequator ein Tag wie der andere 12 Stunden lang ist, und auf den Polarkreisen der längste Tag 24 Stunden hält, so zählte man von dem Aequator bis zu jedem Polarkreise 24 Klimate. Weil aber von hier an bis zum Pole die längsten Tage sehr schnell wachsen; so hat man die Grenzen der folgenden Klimate dahin gesetzt, wo der längste Tag um einen ganzen Monat zugenommen hat, und man zählte daher noch sechs Klimate bis zum

Pole. Dieser Eintheilung bediente man sich früher, um durch die Angabe der Dauer des längsten Tages die Lage der Oerter, besonders ihrer Breite, anzugeben, und zugleich die Beschaffenheit der Witterung anzudeuten. Seitdem man aber bessere Mittel hat, die Breite des Ortes zu bestimmen, ist die Eintheilung in Klimate außer Gebrauch gekommen, und man hat diesen Ausdruck nun auf die Beschaffenheit der Luft und Witterung übertragen, gibt ihm aber doch, um es bestimmt von dem Geographischen zu unterscheiden, noch das Beiwort phisisches Klima.

Abtheilung der Erdbewohner in Hinsicht ihres Schattens und ihrer Lage.

1) Die Abtheilung der Erdbewohner in Hinsicht ihres Schattens flieset aus der Eintheilung der Erde in Zonen. Es gibt nämlich:

a) Unschattige, in der heißen Zone.

b) Zweischattige, ebenfalls in der heißen Zone.

c) Einschattige, in den gemäßigten Zonen.

d) Unschattige, in den kalten Zonen.

Die Erklärung ergibt sich sehr leicht aus der Art, wie die Sonnenstrahlen auf die Bewohner fallen.

2) In Hinsicht der Lage der Erdbewohner gegen einander gibt es:

a) Nebenbewohner, welche auf einerlei Parallelkreisen des Aequators wohnen.

b) Gegenbewohner, welche unter demselben Meridiane in entgegengesetzter Breite wohnen; und

c) Gegenfüßler, welche in der Länge von 180 Graden verschieden sind, und gleiche, aber entgegengesetzte Breite haben.

Nebenbewohner haben einerlei Jahres-, aber entgegensetzte Tageszeiten.

Gegenbewohner, haben gleiche Tages-, aber entgegengesetzte Jahreszeiten.

Gegenfüßler (Antipoden) haben entgegengesetzte Tages und Jahreszeiten.

Oberfläche der Erde.

Die Oberfläche der Erde besteht ganz aus Erde (einer Masse von sehr lockerem Zusammenhange, und von der verschiedensten Mischung, Farbe und Eigenschaft) in deren Vertiefungen sich das Wasser gesammelt hat, und noch sammelt. Die größten über dem Wasser trocken hervorragenden Theile der Erdfläche, welche mehrere zusammenhängende Länder begreifen, heißen Land, oder festes Land, und die unzähligen, größtentheils weit kleinern Stücke, Inseln oder Eilande.

Die große Sammlung von Wasser in den weiten Vertiefungen, hat den Namen Meer oder See. Dieses Wasser nimmt drei volle Viertheile der gesammten Erdfläche ein.

Auf dem festen Lande wechseln Berge und Hügel mit Thälern und Ebenen. Berge sind erhabene Stellen auf unserer Erde, und gehören zu den nothwendigsten und nützlichsten Anstalten der Schöpfung, da sie der Sitz der meisten und vornehmsten Mineralien, und die Vorrathsbehälter alles, auf dem festen Lande befindlichen (süßen) Wassers sind. Selten stehen sie einzeln, sondern meistens in verbundenen Reihen, und dann heißen sie Gebirge, Bergketten.

Die Gebirge sind nach ihrem Alter ursprünglich, oder später entstanden, und zwar durch Wasser oder Feuer. — Die durch Wasser entstandenen sind, nach Alter und Stoff: 1) Urgebirge (Grundgebirge); 2) Uebergangsgebirge; 3) Flötzgebirge; und 4) aufgeschwemmte Gebirge.

Jedes Gebirge liegt gewöhnlich in gleichlaufenden Reihen oder Gebirgshöhen neben einander, und hat auf beiden Seiten seinen Abfall. Die mittelste Reihe ist das Hochgebirge, Hauptjoch. —

Nach der Höhe theilt man die Gebirge in Hoch-, Mittel- und Vorgebirge. Nach ihrer Richtung in Parallel- und Me-

ridiangebirge. — Nach ihrer Lage in inländische, und Küstengebirge, zu welchen die Vorgebirge gehören. Durch Feuer entstandene sind: die Vulkane.

Eine besondere Klasse machen die Bechergebirge im Chanate Baku aus.

Die Messung der Berge geschieht geometrisch und barometrisch.

Hügel sind kleinere Erhöhungen,

Thäler, wenn sie sehr enge sind, heißen Schluchten, wenn sie sehr steil und tief sind: Klüfte oder Abgründe, und wenn sie das Gebirge von einer Seite zur andern durchschneiden: Thore, Pforten oder Pässe. Vollkommene Ebenen sind selten, vielleicht nur in Amerika, anzutreffen.

Steppen nennt man solche Ländereien, welche vorzüglich Wiesenwachs an Flüssen haben, und herumziehenden Hirtenvölkern zur Weide für ihr Vieh dienen.

Moorland ist eine Gegend, welche übermäßige Nässe enthält und Marschland heißt der fette Landstrich an dem Meer oder an Flüssen.

Die Abtheilung des Wassers haben wir bereits schon namhaft gemacht.

Entfernung der übrigen Planeten von der Erde.

Von der Erde sind die übrigen Planeten entfernt:

Merkur	13	Millionen	Meilen.
Venus	7	—	—
Mars	11	—	—
Vesta . . .	24—34	—	—
Juno	35	—	—
Pallas	37	—	—
Ceres	37	—	—
Jupiter	87	—	—
Saturn	178	—	—
Uranus	377	—	—

Mars.

Der Mars hat ein feuerrothes Licht, und kann wegen seines sehr verschiedenen Abstandes von der Erde zu einer Zeit 6 mal größer erscheinen, als zu einer andern. Er hat 1041 Meilen im Durchmesser, und ist also mehr als 4 mal kleiner, als die Erde. Das Licht von der Sonne erhält er in 12 Minuten und 22 Sekunden. Seine Bahn hat 200 Millionen Meilen im Umfange, und er durchläuft dieselbe in 1 Jahre 321 Tagen 17 Stunden und 30 Minuten. Um seine Achse drehet er sich in 24 Stunden und 43 Minuten.

Vesta.

Die Vesta hat im Durchmesser nur 74 Meilen, und ist also nicht nur der kleinste Planet, sondern selbst noch 253 mal kleiner als der Nebenplanet der Erde. Es ist sehr wahrscheinlich, daß dieser und die 3 folgenden Pla-

neten vieles eigenthümliche Licht haben, denn sonst würde man ihn auch mit den stärksten Fernröhren nicht entdeckt haben; indem das aufgefangene Sonnenlicht zu schwach seyn möchte. Um die Sonne bewegt er sich in 3 Jahren, 230 Tagen, 1 Stunde.

Juno.

Die Juno hat 309 Meilen im Durchmesser, und ist also auch noch kleiner, als unser Mond. Ihren Lauf um die Sonne beendiget sie in 4 Jahren, 131 Tagen und 10 $\frac{1}{2}$ Stunde.

Pallas.

Die Pallas hat 455 Meilen im Durchmesser und ist also 37 mal kleiner als die Erde. Sie geht in 4 Jahren 218 Tagen und 8 Stunden um die Sonne.

Ceres.

Die Ceres hat 352 Meilen im Durchmesser, erhält das Sonnenlicht in 22 Minuten, 43 Sekunden, und macht die Bewegung um die Sonne in 4 Jahren, 219 Tagen, 16 $\frac{1}{3}$ Stunden. Man kann diesen Planeten mit bloßen Augen sehen, und hält ihn für einen Stern sechster Größe.

Jupiter.

Der Jupiter ist der größte unter allen Planeten, und hat ein prächtiges, helles Licht.

Sein Durchmesser ist 19,566 Meilen; er ist also 1282 mal grösser als die Erde, und doch dreht er sich in 9 Stunden, 55 Minuten, 44 Sekunden um seine Achse; und das Sonnenlicht kommt in 42 Minuten, 13 Sekunden zu ihm. Er macht eine Bahn von 682 Millionen Meilen um die Sonne, in 11 Jahren, 314 Tagen, 20 Stunden und 27 Minuten. Er hat 4 Trabanten.

Saturn.

Der Saturn erscheint als ein Stern erster Grösse am Himmel, und hat ein mattes, blaßröthliches Licht. Sein Durchmesser hält 17,362 Meilen, und seine Grösse übertrift also jene der Erde 995 mal. Er schwinget sich schnell um seine Achse, und zwar in 11 Stunden 55 $\frac{1}{2}$ Minuten. Seine Bahn um die Sonne beträgt 1280 Millionen Meilen, und er vollendet sie in 29 Jahren, 166 Tagen, 19 Stunden und 51 Minuten.

Diesen Planeten umschwebt in der Ebene seines Aequators, in einer Entfernung von 5720 Meilen ein höchst merkwürdiger doppelter Ring, welcher gleichsam aus einer Kette von zusammengereihten Trabanten zu bestehen scheinet. Seine Dicke beträgt für sich nur 113 Meilen, aber die Trabantenklumpen ober- und unterhalb der dichten Ringfläche machen ihn an mehrern Stellen 4 bis 5 mal dicker, denn die-

se Erhöhungen haben 160 bis 170 Meilen senkrechter Höhe.

Der innere Ring ist 1379 Meilen breit; — von diesem steht der äußere 568 Meilen ab; der äußere ist 3935 Meilen breit, und gleichet dem innern an Dicke. Der Umkreis des innern beträgt 115,146 Meilen, des äußern 127,374 Meilen. — Auchhat dieser Planet noch 7 Trabanten.

Uranus.

Der Uranus ist der äußerste der obern Planeten. Obgleich sein Durchmesser 7528 Meilen beträgt, so erscheint er doch am Himmel nur als ein Stern der sechsten Größe. Seine Bahn um die Sonne hat 2514 Millionen Meilen im Umfange, und er leget sie in 83 Jahren, 150 Tagen, 18 Stunden zurück; — Die Lichtstrahlen der Sonne kommen in 2 Stunden, 35 Minuten, 42 Sekunden zu ihm. Er ist 83 mal größer als die Erde, und von seinen Trabanten sind bis jetzt 6 entdeckt.

Aspekten.

Wenn die obern Planeten in ihrem Laufe um die Sonne eine solche Stellung erhalten, daß die Sonne zwischen ihnen und der Erde steht, so heißt dieses die Zusammenkunft mit der Sonne, und sie sind alsdann am weitesten von der Erde entfernt. Stehen sie aber so, daß die Erde sich zwischen ihnen und der Sonne befindet, so nennt man dieses den

Gegenschein und in diesem Verhältniße sind sie der Erde am nächsten.

Diese verschiedenen Stellungen der Planeten führen überhaupt den Namen Aspekten; welchen man aus Vorurtheilen nachtheilige Einflüsse zuschrieb, die jetzt ziemlich verschwunden sind, worüber in der Folge, bei Würdigung der Sterndeuterei, oder Astrologie ausführlicher gesprochen wird.

Nebenplaneten.

Dreyfache Bewegung der Nebenplaneten.

Nebenplaneten, Trabanten, Monde heißen diejenigen Planeten, welche sich nicht unmittelbar um die Sonne, sondern unmittelbar um einen Hauptplaneten und mit diesem um die Sonne bewegen.

Die Nebenplaneten haben daher eine dreyfache Bewegung

1) die Bewegung um ihre Achse, wie jeder Fixstern z. B. unsere Sonne.

2) die Bewegung um ihre Hauptplaneten, wie der Hauptplanet um seinen Fixstern, z. B. unsere Erde um die Sonne; und

3) die Bewegung mit seinen Hauptplaneten um die Sonne.

Zahl der Nebenplaneten.

Die bis jetzt entdekten Nebenplaneten sind:

1 bei unserer Erde,
4 bei Jupiter,
7 bei Saturn,
6 bei Uranus.

Merkur und Venus haben keine Monden, wahrscheinlich, weil sie der Sonne näher sind und des geborgten Lichtes eines Trabanten nicht bedürfen; bei dem Mars, so wie bei den vier neu entdeckten, teleskopischen Planeten, hat man noch keine neue Nebenplaneten entdeckt, ohne Zweifel, weil diese Planeten schon kleiner sind, als unsere Erde, und folglich ihre Trabanten für uns fast unerkennbar seyn werden.

Je weiter ein Hauptplanet von der Sonne entfernt ist, desto mehr Nebenplaneten kann man bei ihm vermuthen.

So hat der entfernte Jupiter deren vier, der noch entferntere Saturn sieben. Uranus mag wohl noch mehrere haben, als sechs, indem schon zwey neu entdeckte angekündiget wurden, und wahrscheinlich noch mehrere zu entdecken sind. Hieraus ergiebt sich auch allenfalls die Absicht, warum Hauptplaneten Monde haben mögen; diese sollen nämlich durch das von der Sonne erhaltene und zurückgeworfene Licht ihren zunächst stehenden Hauptplaneten eine nächtliche Erleuchtung verschaffen, welche wenigstens die völlige Finsterniß der meisten Nächte sehr wohlthätig mindert.

Der Nebenplanet der Erde.

Unter allen Nebenplaneten ist unserer Erde der wichtigste, der Mond, welchen man von seiner Veränderung in der Erscheinung mit zwey Hörnern ☽ bezeichnet. Er ist unser nächster Stern und von der Erde 50,000 Meilen entfernt. Obgleich er 50 mal kleiner ist, als die Erde, so erscheint er uns doch so groß, als die Sonne, welche aber 400 mal weiter von uns steht. Der Mond ist unser Himmels-Nachbar, welchem man früher einen bedeutenden Einfluß auf unsere Erde zuschrieb.

Daß der Mond keinen Einfluß auf die Krankheiten der Menschen hier auf der Erde habe, beweiset sich schon dadurch, weil die Krankheiten sich gegen Abend aus der eintretenden Erschlaffung und Abspannung der Organe, bei Abwesenheit des Wärme erregenden Sonnenlichtes verstärken. Hierdurch wird das Athmen mühsamer, die Säfte werden dadurch mehr angehäuft, und so die Lage des Kranken beengter, ohne allen Einfluß des Mondes.

Der Durchmesser des Mondes ist 468 Meilen. Seine Entfernung von der Erde beträgt eigentlich 51,970 Meilen.

Bewegung des Mondes.

Der Mond hat wie alle andere Nebenplaneten, die oben erwähnte dreyfache Bewe-

gung: 1) um seine Achse 2) um die Erde; und 3) mit der Erde um die Sonne. Seine Bewegung um die Erde aber kann eine scheinbare und wahre seyn.

Die scheinbare Bewegung bestehet darin, daß wir wähnen, der Mond bewege sich alle 24 Stunden, also täglich, von Morgen gegen Abend um die Erde; da doch indessen die Erde in dieser Zeit von Abend gegen Morgen sich um ihre Achse dreht.

Die wahre, eigentliche Bewegung des Mondes ist die sogenannte monatliche von Abend gegen Morgen. Diese Bewegung wird in eine periodische und sinodische unterschieden. Den periodischen Lauf macht der Mond in 27 Tagen, 7 Stunden und 43 Minuten, wo er sich wieder bei dem nämlichen Fixsterne zeiget, und 360 Grade am Firmamente zurückgelegt hat. Allein die Erde ist indessen in ihrer Bahn um die Sonne etwas vorgerückt, da gehen noch 2 Tage, 5 Stunden und 5 Minuten hin, ehe wir den Mond wieder als Neumond sehen. Hierdurch wird sein synodischer Lauf, das heißt die Bewegung des Mondes von einem Neumond bis zum andern, bestimmt, welcher also 29 Tage, 12 Stunden, 48 Minuten währet. Dieses ist auch die Ursache, warum wir in einem Jahre nur 12 Monate zählen, da doch der Mond seine Bahn 13 mal umläuft.

Mondeswechsel.

1) Wenn der Mond zwischen der Erde und der Sonne, doch nicht in gerader Linie steht, so kehrt er uns blos seine unerleuchtete Hälfte zu. Wir sehen in diesem Falle nichts vom Mond, und sagen „es ist Neumond.“

Nach einigen Tagen zeigt er sich gegen Westen als eine schmale Sichel, am 7ten Tage sehen wir dir Hälfte der uns zugekehrten Fläche erleuchtet. Diese nennen wir: „das erste Viertel.

3) Diese lichte Fläche nimmt täglich zu, bis der Mond etwa am 14ten Tage der Sonne gegenüber steht, doch nicht in gerader Linie. Hier zeigt sich uns die ganze Fläche seiner Halbkugel erleuchtet, und wir nennen ihn den Vollmond.

4) Da aber der Mond seinen Lauf rings um die Erde macht, so nimmt sein Licht wieder ab, und er steht nach 7 Tagen so, daß die Sonnenstrahlen die andere Seite nur zur Hälfte erleuchten. Dieses wird das letzte Viertel genannt.

Sein Licht nimmt immer mehr ab, so wie er der Sonne wieder näher kommt, bis er endlich nach 29 Tagen, 12 Stunden, 48 Minuten wieder beiläufig zwischen der Sonne und Erde steht und Neumond macht.

Der Mond kann also nur die Nächte so lange erhellen, als er in gehöriger Entfernung

von der Sonne steht. Bey dem ersten Viertl geht er schon am Mittage auf, und erleuchtet unsere Abendstunden bis gegen Mitternacht, wo er unter den Gesichtskreis tritt.

Im Vollmonde geht er auf, wenn die Sonnenstrahlen verschwinden, und scheinet die ganze Nacht hindurch. Bey dem letzten Viertel geht er ungefähr um Mitternacht auf, und erhellt den letzten Theil der Nacht, von Mitternacht bis Morgen, wo sein Licht von hellem Sonnenglanze übertroffen, uns unsichtbar wird, obschon er den Tag hindurch über unserm Gesichtskreise steht.

Ueber die Beschaffenheit des Mondkörpers wurden schon sehr verschiedene Vermuthungen geäußert. Jetzt ist die Meinung fast allgemein, daß er ein, unserer Erde ganz ähnlicher Körper sey, und Berge, Thäler und einen Dunstkreis habe, wie die Erde. Daß auch der Mond von der Erde viel Licht erhalte, ist aus den Verhältnissen beider Himmelskörper klar.

Mondenjahre.

Aus dem ganzen Umlaufe des Mondes entstehen bei uns die Mondesmonate, und zwar aus dem periodischen Umlaufe ein periodischer Monat von 27 Tagen, 7 Stunden, 43 Minuten; und aus dem synodischen ein synodischer Monat von 29 Tagen 12 Stunden, 48 Minuten, als der Zeit eines Neumondes bis zum andern. Beide Monate heißen astrono=

mische, der synodische aber ist der gewöhnliche, von diesem ist der bürgerliche Mondenmonat nur dadurch unterschieden, daß abwechselnd der eine Monat 29, der andere 30 Tage, enthält; z. B. der Januar hat 30 Tage, der Februar 29, der März 30, der April 29, ꝛc. ꝛc. Diese Austheilung hat man deßwegen gemacht, um den Ueberschuß der Stunden des synodisch astronomischen Monats in eine gerade Rechnung zu bringen. Die Zahl der Tage aller Mondenmonate beträgt 354, und dieses ist ein bürgerliches Mondenjahr, welches Moses schon bei den Juden einführte, und Muhamed im Alkoran*) ebenfalls festsetzte. Das Sonnenjahr zu 365 Tagen, 5 Stunden, 49 Minuten ist also um 11 Tage größer. Der Mond hat eine Bahn um die Erde von 322,660 Meilen im Umfange, und drehet sich gerade in eben der Zeit um seine Achse, in welcher er um die Erde läuft. Deshalb kehrt er auch immer der Erde dieselbe Seite zu, und man kann deswegen doch nicht sagen, daß er ohne Umwälzung sey.

Sonnen- und Mondfinsternisse.

Wenn zu der Zeit des Neumondes der Mond zwischen die Sonne und die Erde in gerader Richtung tritt, so werden die Sonnenstrahlen verhindert, auf unsere Erde zu fallen, und die Sonne erscheint entweder ganz

*) Das Gesetzbuch der Türken.

oder zum Theil verfinstert. Das erste nennt man eine totale-,— das letztere eine partiale Sonnenfinsterniß. Man sollte sie aber eigentlich eine Erdfinsterniß nennen, weil der Mond nicht die Sonne, sondern die Erde verfinstert, indem er durch sein dazwischentreten verhindert, daß die Sonnenstrahlen nicht die Erde erreichen, wie Figur B. Tab. II. darstellet.

Wenn die Erde zwischen der Sonne und dem Monde auf ihrer Bahn in gerader Linie zu stehen kommt, so verursacht sie, daß der Mond entweder gar nicht, oder doch zum Theil nicht erleuchtet wird. Das erste nennt man wider eine totale, das zweite eine partiale Mondsfinsterniß. Mondsfinsterniße können also nur im Vollmonde statt finden, und sie werden nach den Mondkarten berechnet. Figur C. Tab. III. gewährt die bildliche Vorstellung hievon.

Obgleich *) eine jede Sonnenfinsterniß ihrer Natur nach etwas Merkwürdiges

---

*) Quellen. Darstellungen der großen Sonnenfinsterniß vom 7 September 1820 von Prof. Littrow in Ofen. 1820, Pesth bei Hartleben.— Abhandlung über die Sonnenfinsterniß von 7 September 1820 von J. W. Lehmann, mit einer Karte. Berlin bei C. G. Flittner 1820. — Ersteres Werk ist für einen engern Kreis von Lesern geschrieben, die mit guten, mathemati-

und Anziehendes für die Astronomen hat, so haben doch diejenigen Erscheinungen dieser Art, welche von einer bedeutenden Größe und von einer eigenthümlichen Beschaffenheit sind, ein allgemeineres Interesse, nicht nur für die Sternkundigen; sondern für einen jeden, der seinen Blick aufmerksam etwas höher über die Gegenstände der Erde erhebt. Dieser Fall findet nun auch statt bei der für unsere Gegenden zunächst bevorstehenden Sonnenfinsterniß am siebenten September dieses Jahrs 1820; indem innerhalb eines 65 bis 70 Meilen breiten Streifes, mitten im festen Lande von Europa, die Sonne ringförmig vom Monde bedeckt, gesehen wird, das heißt so, daß rund um den Mondkörper ein Theil der Sonnenscheibe in Gestalt eines Ringes hell und unbedeckt bleibt.

Die Merkwürdigkeit der am 7 September dieses Jahres eintretenden Finsterniß wird vorzüglich dadurch erhöht, daß eine solche ringförmige Erscheinung für einzelne Gegenden der Erde äußerst selten vorkommt. Es ist also sehr der Mühe werth, auf diese

schen und astronomischen Kenntnißen ausgerüstet sind. — Letzteres hat mehr die Bestimmung für das größere Publikum Deutschlands und der Schweiz. — Beschreibung der großen Sonnenfinsterniß 2c. von Dr. v. Stürmer, nebst illum. Vorstellung. — Nürnberg bei Christoph Fembo. 1820.

Begebenheit viele Aufmerksamkeit zu wenden. Wir haben bisher weiter keine sichere Nachrichten von Beobachtungen totaler und ringförmiger Sonnenfinsterniße in unsern Gegenden, als von fünf, a) im Jahre 1706, b) am 1 März 1737, c) 25 July 1748, d) 1 April 1764 und e) am 5 September 1793. Auch von diesen waren die von 1737 und 1748 nur auf dem Gebiethe Englands, die von 1764 noch in Spanien, und die von 1783 in Dänemark beobachtet, keine berührte davon die Gränzen Deutschlands.

Die Sonnenfinsterniße von 1804 und 19 November 1816 waren zwar groß; doch partial, sie erschienen auch für Deutschland, doch ihre Beobachtung war in diesem Landes-Streife, der ungünstigen Witterung wegen, unmöglich. Aber am Donnerstag den 7 September 1820 Nachmittags wird auch dem Bewohner Deutschlands das Glück zu Theil werden, eine ringförmige Sonnenfinsterniß zu sehen, wofern nicht feindselige Wolken, in allen Gegenden der Sichtbarkeit, die Beobachtung hindern, und unsere Hoffnungen täuschen sollten. Ist aber nur an einigen Orten der Himmel günstig, so wird durch Beobachtung dieser seltenen Erscheinung, welche bis den 9 Oktober 1847 bei uns in der Art nicht mehr vorkommt, außerordentlich viel gewonnen werden; denn es ist gar nicht zu be-

schreiben, wie viele Vortheile solche Beobachtungen für die Geographie, für Berichtigung der Mondtafeln, und für die genauere Aufklärung mancher Natur Erscheinungen gewähren.

Wie schon bemerkt wurde, wird jede Sonnenfinsterniß durch den Schatten hervorgebracht, welchen der Mond der Sonne gegen über auf die Erde wirft; indem der Mond an sich ein dunkler Weltkörper ist und nur von der Sonne beleuchtet wird. Wo nun die Axe des Mondschattenkegels die Erde trifft; da wird die Finsterniß am größten erscheinen und sie wird sich überhaupt in ihrem Mittel desto größer zeigen, je näher der Beobachtungsort nach dieser Axe hin liegt.

Hierbei können aber drei Fälle statt finden. Wenn der Mond der Erde so nahe ist, daß er größer als die Erde erscheint; so kann nicht nur sein Halbschatten, sondern auch sein Kernschatten die Erde treffen und an den Oertern, wo der Kernschatten hintrifft, ist alsdann eine totale Sonnenfinsterniß, das heißt, es ist gar nichts von der Sonne zu sehen, und mitten am Tage völlige Nacht. Dies wurde z. B. am 19ten November 1816. in einigen Gegenden Hinterpommerns, Westpreußens, und Polens gesehen. Dieser Fall wird aber diesmal keineswegs eintreten, wie einige fälschlich ausgebreitet haben; sondern der Mond wird so weit von der Erde ent=

fernt seyn, daß er **kleiner** als die **Sonne** erscheint; folglich trifft sein Kernschatten gar nicht die Erde sondern verwandelt sich in seiner Verlängerung in einem umgekehrten Kegel, der da, wo er an die Erde stößt, eine **ringförmige** Sonnenfinsterniß verursacht. Der dritte Fall endlich, wo nemlich der Mond **genau so groß** als die Sonne erscheint, wo also gerade die Spitze des Kernschattenkegels die Erde trifft und eine augenblickliche totale Sonnenfinsterniß entsteht, ist sehr selten.

Sehr wünschenswerth wäre es diesmal, daß nicht nur die Astronomen, sondern auch so viele andere Leute als möglich sich nach dieser himmlischen Erscheinung umsehen möchten. In dem Bezirke, wo die ringförmige Erscheinung eintreffen wird, wäre es sehr förderlich, wenn wenigstens in jeder Stadt Einer eine aufmerksame Beobachtung anstellte, auch ohne besondere **Instrumente**.

Es bedarf dazu gar keiner weitläufigen Vorbereitungen, auch ist es hinreichend, die **Dauer der Ringerscheinung** nach Sekunden zu bestimmen, und es ist nichts leichter als dieses. — Man braucht nur ein Stückchen einer gewöhnlichen **Glasscheibe** vermittels eines Kinnbrandes in verschiedenen Abstuffungen schwarz anlaufen zu lassen und durch den-

jenigen Theil des Glases, welcher die dem Auge angemessenste Blendung gewährt und doch die Sonnen-Scheibe so deutlich als möglich darstellt, oder auch in Ermanglung dessen, obwohl nicht so bequem, durch ein Blatt schwarz angestrichenes dichtes Papier mit einer sehr feinen Nähnadel einmahl durchstochen, — die Sonne zu betrachten. Man warte so dem Augenblicke ab, wo der Ring völlig geschlossen, oder der Mond ganz in die Sonnenscheibe getreten ist, und bemerke in demselben Augenblick nach einer Wand, oder Sekunden-Taschenuhr die Sekunde; sobald nachher der Mond den Ring wieder durchbricht, bemerke man gleichfalls die Sekunde; — So lange die Sonne noch nicht ringförmig verfinstert ist, erscheint sie als eine sehr gekrümmte Sichel mit zwei Spitzen, welche Spitzen bei zunehmender Finsterniß einander nach und nach immer näher kommen. (Siehe Tab. IV., Figur 1, und 2.) — In dem Augenblicke, wo die beiden Spitzen zusammenstossen, ist der Ring völlig geschlossen; (Figur 3.) — so wie diese wieder auseinander treten, wird der Ring durchbrochen, sie entfernen sich immer weiter von einander; und die Sonnenfinsterniß naht ihrem Ende. (Figur 4 und 5.)

Diese beiden Augenblicke lassen sich von Jedermann mit großer Schärfe beobachten;

besonders wenn man einen Gehülfen hat, der nach der Uhr sieht, während man die Sonne betrachtet und man ihm im Augenblicke der Erscheinung ein hörbares Zeichen gibt; hierdurch lassen sich auch halbe und viertel-Sekunden wahrnehmen.

Es ist bei diesen Beobachtungen durchaus nicht nothwendig, daß die Wand oder Taschen-Uhr ganz richtig gehe. Denn erstlich kommt es nicht sowohl auf die wahre Zeit an, wann der Ring anfängt, oder aufhört, als vielmehr auf die Zwischenzeit, oder auf die Dauer der ringförmigen Erscheinung. — Ferner wenn auch die Uhr in einem Tage eine ganze Minute zu schnell, oder zu langsam gienge, so würde dies auf die kurze Zeit von fünf und einer halben, höchstens sechs Minuten ganz und gar keinen Einfluß haben; denn länger wird der Ring nirgends dauern.

Solche Beobachtungen, sie seyen angestellt von wem sie wollen, selbst wenn gar keine besondern Instrumente dazu gebraucht worden sind, werden für die Astronomen und Geographen von sehr großem Nutzen seyn. Da durch die Rechnungen zur Verbesserung der Mondtafeln, zur Berichtigung der Landkarten u. s. w. mit desto größerer Genauigkeit vollzogen werden können, so wird eine jede Beobachtung, die geringste, so gut wie die genaue-

re berücksichtiget werden können, und einen unentbehrlichen Theil der ganzen Rechnung hervorbringen. Es wäre daher zu wünschen, daß ein Jeder, der Zeit dazu gewinnen kann, so gut als möglich die Beobachtung anstellte, aufzeichnete, und dann darüber eine kurze Nachricht an dem nächsten Astronomen, so bald als möglich, einschickte; damit nachher, wenn alle Beobachtungen zusammen gekommen sind, einer, der dieses im Stande ist, über dieselben eine große und allgemeine Rechnung anstelle, wodurch die geographischen Lagen der Städte, Märkte, Dörfer und Berge, die Mondtafeln und viele andere wichtige Angaben verbessert werden können.

Es giebt Orte, wo es nicht nöthig ist, die Dauer der Ring-Erscheinung zu beobachten; sondern wo es vollkommen hinreicht, wenn man nur entscheidet, ob die Finsterniß ringförmig war, oder nicht. Nur in einem, 65 bis 70 Meilen, breiten Streifen in Europa zeigt sich die Finsterniß ganz ringförmig, welcher in beygefügter Landkarte, in besonderer Beziehung auf Deutschland, angemerkt ist. Auf jeder Seite dieses breiten Länder-Streifes, befindet sich ein Strich ungefähr 10 Meilen breit, wo es an jedem Orte zweifelhaft bleibt; ob daselbst die Sonne ringförmig verfinstert werde, oder nicht; in diesen Gegenden und vorzüglich an den

Gränzen des Raumes, inner welchem die Sonnenfinsterniss ringförmig erscheint, ist es vorzüglich nothwendig, daß wo möglich in jeder Stadt wenigstens Einer die Sonne beobachte, welches in Deutschland vorzugsweise geschehen dürfte. Der Beobachter braucht nichts weiter zu thun, als durch ein geschwärztes Glas zu sehen, ob die Finsterniß ringförmig wird, oder nicht; das heißt, ob der Ring sich völlig schließt, oder ob die Sichelspitzen in gewisser Entfernung auseinander bleiben, ohne einen Ring zu bilden. Auf diese Art sind, nach dem ganzen Umfang des Raumes, inner welchem die Sonnenfinsterniß in Deutschland, der Schweiz und Ober-Italien ringförmig zu sehen ist, z. B. die Städte: Stendal, Tangermünde, Burg, Schwerin nördlich, Chemnitz, Pilsen, Gratz, Agram östlich, Bologna, Parma, Mailand südlich, St. Gotthardsberg, Zürch, Freiburg, Straßburg, Trier, Bonn, Aachen, Utrecht, Amsterdam westlich.

In der Linie dieser Orte und Gebirge wird die blose Entscheidung des Beobachters über das Ja oder Nein, besonders wenn von vielen Orten Beobachtungen und Nachrichten eingegangen sind, die Astronomen in den Stand setzen, genaue Rechnungen anzustellen; um daraus die Lage vieler Ortschaften unter ein-

ander, und daher die Land-Karten ansehlich zu berichtigen, die Tafeln über den scheinbaren und wahren Lauf des Mondes für alle vergangene und künftige Zeiten richtiger, als bisher, anzugeben, und viele andere genauere Bestimmungen zu machen, welche von großer Wichtigkeit sind, welche Vortheile einzig nur durch treue Beobachtung gewonnen werden können.

Ueber die Tageszeit der Erscheinung braucht Niemand in Verlegenheit zu seyn.

Der Anfang der centralen Finsterniß auf der Erde ist um 1 Uhr 35 M. bei Sonnenaufgang im nördlichen Eismeer, unter dem 229 Gr. 47 M. der Länge und 81 Gr. 33 M. nördlicher Breite. Die Sonne läßt sich gerade um 12 Uhr Mittags, unter dem 1 Gr. 32 M. der Länge und 75 Gr. 30 M. nördlicher Breite, in Grönland, nordlich von Island ringförmig verfinstert sehen. Das Ende der ringförmigen Verfinsterung ergiebt sich bei Sonnen-Untergang in Arabien, zwischen dem persischen und arabischen Meerbusen, unter dem 63 Gr. 17 M. der Länge und 25 Gr. 32 M. nördlicher Breite. Die ringförmige Finsterniß dauert auf der Erde 2 Stund 20 M. Die ganze Finsterniß aber 5 Stund 21 M. Wer also in Deutschland am genannten 7 September von 1 Uhr Nachmittags an, von Zeit zu Zeit

nach der Sonne sieht, wird, wenn nicht Wolken oder Dünste den Anblick verdecken, leicht bemerken, wie die Sonnenfinsterniß nach und nach größer wird, und die Zeit der ringförmigen Erscheinung gewiß nicht verfehlen. Denn den Anfang und das Ende der Sonnenfinsterniß überhaupt zu beobachten; wie auch die scheinbare Entfernung der Hörner (Sichel-Spitzen), oder die Breite des unverfinsterten Theils von Zeit zu Zeit zu messen, ist nicht von unumgänglicher Nothwenwendigkeit; weil man dies bei jeder andern Sonnenfinsterniß eben so thun kann, und es dießmal hauptsächlich nur auf die ringförmige Erscheinung ankommt.

Diejenigen, welche mit genauern Werkzeugen, Fernröhren, Mikrometern, astronomischen Pendeluhren u. d. gl. versehen sind, und die gehörige Geschicklichkeit haben, werden genauere Beobachtungen anstellen, den Anfang und das Ende der ringförmigenErscheinung nach derPendeluhr mit grösserer Pünktlichkeit bestimmen können; besonders wenn sie durch stark vergrößernde Fernröhren die Sonnenscheibe deutlicher sehen. Sie werden den Zeitpunkt bestimmter aufzeichnen können, wo das Mittel der Finsterniß ist, das heißt, wo die Mittel-

punkte der Sonne und des Mondes einander am nächsten stehen, — oder, wenn die Sonne nicht völlig, aber doch beinahe ringförmig verfinstert wird, wo der Ring am schmalesten und breitesten erscheint. (Wie z. B. in Berlin, Prag, Wien östlich, Luzern, Bern, Aarau, Colmar, Sarlouis, Luxemburg, Spaa, Brüssel, Antwerpen, Haag westlich) dann die Zeit, wann die Hörnerspitzen am nächsten beisammen sind. —

Sie werden die scheinbaren Durchmesser beider Seiten des Ringes (oder wenn der Ring nicht völlig geschlossen ist, die kleinste Entfernung der Spitzen von einander) mit dem Mikrometer bestimmen, auch den scheinbaren Durchmesser der schwarzen Mondscheibe auf der Sonne messen können, u. s. w.

Diese Sonnenfinsterniß ist überhaupt in ganz Europa, dem nördlichen und mittlern Afrika, westlichen Asien, nordöstlichen Theil von Nordamerika und auf dem nördlichen atlantischen Meere zu sehen.

Ringförmig

aber erscheint sie im Eismeer, dem alten Grönland, dem Nordmeer, auf der John-Mayen-Insel, den östlichen Farder-Inseln, den Schottländischen Inseln, in der Stadt Bergen in Norwegen, auf dem größten Theil von Jüt-

land, auf der Insel Helgoland, auf der Nordsee und einem Theil des Kattegats, in Schleswig und Holstein mit ihren Küsteninseln, fast in ganz Holland, im ganzen westlichen=, einem Theil des nördlichen und östlichen= und bei weitem dem größten Theil des südlichen Deutschlands, in der Pfalz und dem Elsaß, im ganzen Rheinthal (mit Ausnahme von Basel und dem westlichen Theile des Breisgaues), in der östlichen Schweiz, Würtemberg, Baiern, Tirol, Kärnthen, Krain, Istrien, Dalmatien, Kroatien, auf dem ganzen adriatischen und jonischen Meere, einem großen Theil des mittelländischen Meeres, und dem südwestlichen Theile des Archipelagus, fast auf dem ganzen festen Lande von Italien, auf den Inseln Ischia und Capri, den sieben vereinigten Inseln, Kandia und dem größten Theile des alten Griechenlands, Athen und Theben mit eingeschlossen, in Unterägypten (Kairo, Alexandria, Rosette, Damiette, Dschize, Suez) im nördlichen rothen Meere und dem steinigten Arabien, bis fast zum persischen Meerbusen. In der Mitte der deutschen Länderlinie, auf welcher die Sonnenfinsterniß, (bei voller Richtigkeit der geographischen Lage) ringförmig erscheinen wird, sind folgende Orte bemerkenswerth, als: Emden, Leer, Bielefeld, Paderborn, Gemünden, Würzburg, Ochsenfurt,

Rothenburg, Dünkelsbühl, Augsburg, Benediktbeuern, Bruneckèn.

Je näher ein Ort nach dieser Mittellinie hin liegt; desto concentrischer (vereinigter) wird der Ring, oder desto näher stehen im Mittel der Finsterniß die Mittelpunkte der Sonne und des Mondes beisammen; desto länger ist auch die Dauer der ringförmigen Erscheinung. Diejenigen, welche sich an einer der Gränzlinien, gegen Aufgang oder Abend, befinden, sehen im Mittel den Mond bloß die Sonne von innen berühren und dann sogleich wieder heraustreten. Das Entstehen und Verschwinden fallen in Eins zusammen, die ringförmige Erscheinung ist in diesen Gegenden augenblicklich, die Hörnerspitzen stoßen zusammen und prallen augenblicklich wieder auseinander.

Der größte Theil Deutschlands kommt in den europäischen Streifen zu liegen, nur die Länder Mecklenburg, Schwerin, Preußen, Schlesien, die Lausitz, Neumark, Uckermark, Mittellmark, Ost-Sachsen, der größere Theil von Böhmen, Mähren, Wien und gegen Westen Luxemburg, liegen ausser dem Streifen oder der Linie der ringförmigen Erscheinung.

Diese Finsterniß wird sich an folgenden Orten in Deutschland also verhalten:

Orte.	Anfang		Mittel		Ende		Gröste oder stärkste Verfinsterung	
	Uhr	Min.	Uhr	Min.	Uhr	Min.	Zoll	Min.
Augsburg	1	20	2	42	4	6	11	36
Nürnberg	1	22	2	50	4	7	11	1ſ2
Berlin	2	28	2	51	4	11	10	54
Breslau	1	46	3	11	4	33	10	42
Königsberg	1	59	3	22	4	41	10	14
Leipzig	1	24	2	44	4	6	11	24
München	1	27	3	0	4	15	11	30
Prag	1	34	3	0	4	25	11	12
Regensburg	2	33	2	56	4	18	11	0
Wien	1	36	3	15	4	30	10	48

Endlich haben wir noch zu reden von einigen besondern optischen und physischen Erscheinungen, welche bis jezt noch nicht völlig aufgeklärt sind, wozu aber eine solche Finsterniß, wie die bevorstehende, die besten Mittel an die Hand gibt. Dahin gehört:

Erstlich die Irradiation (Anstrahlung.) Wegen des glänzenden Lichtes der Sonne erscheint der Sonnendurchmesser etwas größer, als er dem Körper nach erscheinen sollte; aber es ist nicht ausgemacht, ob deßwegen die schwarze Mondscheibe auf der Sonne kleiner aussehen werde, als wenn der Mond nicht die Sonne bedeckt; die Beobachter

werden daher wo möglich auch darauf ihre Aufmerksamkeit richten; indem sie Mikrometer gebrauchen.

Zweitens die Inflexion. — das heißt in der Naturlehre die Beugung, oder Abweichung der Lichtstrahlen von ihrem gradlinigen Wege, wenn sie nahe an dem Rande eines Körpers vorbeigehen. — Wenn die Sonnenstrahlen am Mondkörper vorbeifahren, so müßen sie nach dem Newton'schen Gesetz etwas von ihrer Richtung abgelenkt werden; welche Aenderungen aber darin die Atmosphäre und Dünste der Erde oder des Mondes machen, dies ist noch ein sehr unentschiedener Gegenstand; und durch die feinen Messinstrumente wird man, besonders bei einer ringförmigen Sonnenfinsterniß, darüber nähere Aufschlüsse erhalten können; indem man den scheinbaren Durchmesser der schwarzen oder dunkeln Mondscheibe, oder des unverfinsterten Theils der Sonne, mißt.

Auch hat man schon bei ringförmigen Finsternissen ein Zittern und sonderbare Lichtflecke am Rande der Mondscheibe gesehen; besonders in dem Augenblicke, wenn der Mond den Ring schloß, oder wenn er ihn wieder durchbrach; auch ist der Ring zuweilen nicht plötzlich entstanden oder verschwunden; sondern der Mond schien eine Weile am innern Sonnenrande zu hangen. Ueber die Natur dieser und anderer Erscheinungen werden wir immer mehr

ins Klare kommen, je öfter wir eine Finsterniß dieser Art beobachten; also auch dies ist ein Vortheil, den wir uns von der Erscheinung am nächsten 7ten September versprechen können.

Drittens gehört zu den besondern, phisischen Erscheinungen bey Sonnenfinsternißen, die Abnahme des Tageslichtes und der Wärme auf Erden. Die erstere Abnahme wird aber diesmal nicht viel bemerkbar seyn; denn indem selbst in den Gegenden der ringförmigen Verfinsterung überall nur $\frac{15}{16}$ der Sonnenfläche vom Monde verdeckt werden, so wird das Licht an diesen Orten während der Ringerscheinung nur 16 mal schwächer als das volle Sonnenlicht seyn, die Helligkeit wird also noch so groß bleiben; als wenn die Sonne nur mit dünnem Gewölk bedeckt wäre, und an volle Dunkelheit oder Nacht wird nirgends zu denken seyn. Das kommt daher; weil diesmal der Mond sehr weit von der Erde entfernt ist, und also einen ziemlich breiten Ring von der Sonne unbedeckt läßt; weßhalb auch der ringförmige Länder-Streif so ungewöhnlich breit wird, nemlich 65 bis 70 Meilen. Schwerlich wird man bei heiterem Himmel ohne geschwärztes, oder Blendglas irgendwo den Sonnenring erkennen können; so glänzend wird das Sonnenlicht bleiben. Sterne werden wahrscheinlich nirgends während der Finsterniß

dem bloßen Auge sichtbar werden, eine so große Finsterniß auf der Erde ist nicht zu fürchten; denn nur bei gänzlichen d. i. totalen oder fast totalen Sonnenfinsternißen, werden die Sterne sichtbar. Diesmal aber ist es zweifelhaft, ob sich Sterne zeigen; man müßte die Venus ausnehmen, welche auch sonst öfters bei Tage zu sehen ist, sie wird etwa 41 Grad westlich von der Sonne stehet.

Wenn ein bewafnetes, oder sehr scharfes Auge, zur Zeit der größten Verfinsterung, bei ganz heiterm Himmel, einige Sterne erste Größe und Planeten zu sehen bekommen sollte, so wäre auf diesen Fall hier der Stand einiger Sterne zu bemerken.

Jupiter und Saturn werden nicht sichtbar seyn; indem weder der eine, noch der andere, während der Finsterniß am Horizonte sind. Merkur hält sich rechts, ganz nahe und etwas über dem Löwenherz, in einem Mondabstande von 11 Graden.

Der Planet Mars würde 10 Grad westlich vom Meridian abstehen und 2 Grad unter ihm würde der schöne Stern in dem Sternbilde der Jungfrau, (Spica Virginis) zu sehen seyn. Westlich von der verfinsterten Sonne, wird 15 — 16 Grade entfernt, der schöne Regulus im Sternbilde des Löwen stehen und wie schon bemerkt in dem westlichen Vertical der Planet Venus, welcher auf sei-

nen Untergang zugeht. — Mehr als die Dunkelheit möchte vielleicht hier und da der Einfluß auf die Wärme und Witterung zu verspüren seyn, weil die Luft durch die vom Monde bewirkte Aufhaltung der Sonnenstrahlen schnell abgekühlt wird, denn bei den ringförmigen Finsternißen von 1737 und 1748 entstand an einigen Orten ein Orkan mit Schnee und Regen und man spürte eine beträchtliche Kälte, obwohl die Ursache der Veränderungen in unserm Dunstkreise in den Verhältnißen der Oberfläche der Erde und ihres Dunstkreises selbst liegen. Thermometer, Barometer, und Witterungs-Beobachtungen werden also gleichfalls zu denjenigen gehören, welche bei der nächsten Sonnenfinsterniß benützt und angestellt werden könnten. Auch kann man versuchen, wie lang bei zunehmender, oder abnehmender Sonnenfinsterniß ein Brennglas noch zündet; denn auch darinn hat man schon Veränderungen bemerkt.

Wir wollen daher für alle Gegenden an dem merkwürdigen Tage gutes Wetter von Gott erbitten; um alles das beobachten und prüfen zu können, was zur Erweiterung des menschlichen Wissens erscheinen wird. *)

In Beziehung auf den Mond, als eines Körpers des Weltalls, sind nun noch zu bemerken, die:

---

*) Morgenblatt für gebildete Stände, 1820. Nro. 135 — 144.

Mondknoten.

Während des Umlaufes des Mondes um die Erde erscheint er nur zweimal in der Ekliptik, das ist in den Kreis, (der Bahn) welchen die Erde jährlich um die Sonne macht, den die Alten bekanntlich in 12 gleiche Theile theilten, und der Thierkreis hieß. Dieses zweimalige Erscheinen geht in zwey um einen Durchmesser derselben von einander entfernten Punkten vor sich. Diese Punkte heißen Knoten der Mondbahn; und die gerade Linie von einem Knoten zum andern, heißt die Knotenlinie. Man unterscheidet den aufsteigenden und niedersteigenden Knoten. Im aufsteigenden Knoten ☊ (Drachenkopf) geht der Mond über die Ekliptik nach Norden. Im niedersteigenden Knoten ☋ (Drachenschwanz) geht er hinab nach Süden.

Die Mondbahn ist also gegen die Ekliptik geneigt, und zwar im mittlern Verhältniße unter einem Winkel von 5 Graden, 8 Minuten 49 Sekunden; weil diese Neigung sich etwa um 9 Minuten ändern kann. Die Knoten bleiben aber nicht auf derselben Stelle der Ekliptik; sondern rücken von Osten nach Westen fort, und kommen in 18 Jahren 223 Tagen, 7 Stunden, 13 Minuten am ganzen Himmel herum. Nach diesem Zeitraume kehren auch dieselben Finsterniße auf gleiche Art und in

gleicher Ordnung wieder zurück. Diese Finsterniße haben den besondern Nutzen, daß sie, wie schon angezeigt wurde, zur genauen Bestimmung der wahren Lage, Abtheilung und Entfernung der Länder und Städte, zur festsetzung und Berichtigung der Zeitrechnung und zur Zurechtweisung der Seefahrer vieles beitragen.

Nebenplaneten des Jupiters.

Jupiter hat vier Monde, welche ihn in seinem Laufe um die Sonne begleiten; indem sie von Westen nach Osten um ihn herumlaufen, und alle immer auch nur eine Seite gegen ihn kehren, wie unser Mond gegen unsere Erde. Ihre Entfernung von ihrem Hauptplaneten, ihre Umlaufzeit und ihre Größe ist folgende:

Monde.	Entfernung.	Umlaufszeit			Durchmesser.
	Meilen	Tage	Stunden	Min.	Meile
I Mond.	58,306	1	18	28	564
II —	92,840	3	13	14	465
III —	146,746	7	3	43	818
IV —	260,000	16	16	32	570

Nebenplaneten des Saturns.

Nebst dem bereits erwähnten doppelten Ring umschweben diesen Planeten noch 7 Monde, deren Entfernung, Umlaufszeit und Durchmesser in folgender Tafel enthalten sind.

Monde.	Entfernung. Meilen	Umlaufszeit. Tage	Stunden	Min.	Durchm. noch unb.
I Mond -	23,306 — -	—	22	40	— —
II — -	31,512 — -	1	8	53	— —
III — -	39,064 — -	1	21	19	143 Ml.
IV — -	49,349 — -	2	17	46	143 —
V — -	70,229 — -	4	12	28	360 —
VI — -	16,2074 — -	15	23	15	1046 —
VII — -	47,0510 — -	79	22	3	618 —

Nebenplaneten des Uranus.

Bei diesem Planeten entdeckte Herschel schon früher sechs Monde, von welchen aber bis jetzt nur ihre Entfernung von dem Uranus und ihre Umlaufszeit bekannt sind. Diese sind nemlich:

Monde	Entfernung	Umlaufszeit.
I Mond. -	23,713 Meil. -	5 T., 21 St. 25 Min.
II — -	30,864 — -	8 — 17 — 1 —
III — -	36,134 — -	10 — 23 — 4 —
IV — -	41,404 — -	11 — 11 — 5 —
V — -	82,808 — -	38 — 1 — 49 —
VI — -	16,5616 — -	107 — 16 — 40 —

Von den zwei in neuern Zeiten entdeckten Monden bei dem Uranus ist bis jetzt noch nichts weiter bekannt geworden.

Nun wenden wir uns wieder auf unsern Wohnort zurück und betrachten den:

Witterungslauf.

Einem fleißigen Hausvater ist viel daran gelegen, so viel es einem Menschen möglich ist, zu wissen, wie zur fruchtbaren Anbauung der Aecker und Weinberge, die Witterung falle.

Daher haben Viele bisher sich Mühe gegeben, die Witterung und den Wachstum der Früchte vorher sagen zu können. Demohngeachtet hat man im Witterungslaufe, bei allen Beobachtungen, noch wenig verläßiges, vorzüglich für allgemeine, allen Ländern, gleichgeltende Vorhersagungen.

Unter dem Ausdrucke Witterungslauf versteht man alle Veränderungen im Dunstkreise, in so ferne sie auf den Zustand der Luft und die Erscheinungen in derselben, besonders auf heitere oder trübe Tage, Wärme Hitze, oder Kälte, Gewitter, Regen, Schnee, oder Hagel, Winde, oder Orkane ꝛc. Einfluß haben.

Ueber keinen Gegenstand wird wohl mehr geredet, und über keinen mögen wohl unrichtigere Vorstellungen herrschen, als über den Witterungslauf, weil man die Ursache der veränderten Witterung gewöhnlich da sucht, wo sie nicht liegt. Die Menschen setzen sie nemlich außerhalb unsers Erdkörpers, in die Einwirkungen anderer Himmelskörper, der Sonne und der übrigen Planeten und haben dabei das Vorurtheil, daß oft Lufterscheinungen, welche nur einen Strich der Erde betreffen, auf ganze Erdtheile, oder auf die ganze Erde selbst, mächtig wirken. Zur Berichtigung der Begriffe über den Witterungslauf, sey nun folgendes diesem Sonnen und Planeten Büchlein beigefügt.

Die Sternkunde gibt keinen Aufschluß über den Witterungslauf.

Es war früher die Meinung, als wenn man aus der Sternkunde große Aufschlüsse über den künftigen Witterungslauf folgern könnte; denn man erwartete, daß derjenige, welcher den Lauf der Himmelskörper berechnen, Sonnen und Mondfinsternisse vorherzusagen vermöge, auch den Gang der Witterung nach den Verhältnissen des Firmaments vorher anzukünden im Stande sey.

In dieser unrichtigen Ansicht wurde für jedes Jahr ein Himmels-Körper, als Regent der Erde bestimmt, und man setzte im Kalender neben dem Zeichen des Thierkreises, oder der Monds-Viertl, auch die Bestimmung, ob die Erde Regen, Schnee, Gewitter oder Stürme zu erwarten habe.

Es war gut, daß man dabei doch nicht vergaß, den Schnee in den Winter, und die Gewitter in die heiße Jahreszeit zu setzen; so wurde das gemeine Hausbuch eine Art Sterndeuterei und die Regel für den Witterungslauf, und dieses letztere zog den gemeinen Mann um so mehr an, da ihm natürlich mehr daran gelegen war, zu wissen, ob er im künftigen Jahre einen trockenen oder nassen Sommer zu erwarten habe, als zu wissen, in welcher Zeit der Merkur seinen Lauf um die Sonne vollen-

de. — Da nun aber die Himmelskörper auf unsern Dunstkreis einen solchen geringen Einfluß haben, daß sie in demselben keine Veränderung im Laufe der Witterung zu bewirken vermögen, so kann also auch aus der Sternkunde keine Aufklärung für den Witterungslauf verlangt werden.

Der Witterungslauf läßt sich nur nach dem Dunstkreise bestimmen.

Unsere Erde hat 1719 deutsche Meilen im Durchmesser. 5400 deutsche Meilen im Umfange und 9,282000 Quadratmeilen Flächeninhalt. Der Luftkreis, welcher die Erde, wie ein zweites Meer, von allen Seiten umgibt, mag sich allenfalls 10 Meilen, vielleicht auch noch etwas höher, von der Erde aufwärts erheben. Wo dieser aufhört, fängt der Aether, eine viele hunderttausendmal feinere Materie, an. Der Aether wird nicht von den Himmelskörpern erleuchtet; sondern der Lichtstoff kann sich erst in unserm Luftkreise entwickeln. — Der Luftkreis ist aber nicht von unten bis oben gleich dicht; denn die höchsten Dunst und Regenwolken gehen etwa nur eine halbe Meile über die Erdfläche hinweg, deswegen befindet man sich auf dem Dholagir (26,862 Schuh hoch) und dem Tschimborasso (19,602 Schuh hoch) weit über dem Gewölke.

Innerhalb dieser Wolkengegend, oder zwischen derselben und dem Erdboden, also in den untern oder niedern Gegenden des Luftkreises, bildet sich der sogenannte Dunstkreis. Dieser ist eigentlich das allgemeine Luftmagazin der Natur. Hier werden die Dünste aus den drei Reichen der Natur, — thierische, pflanzen- und mineral-Stoffe, — welche Winde oder Sonnenstrahlen von der Erde losgerissen haben, — entwickelt, in die feinsten Theile aufgelößet, und in Wolken gesammelt. Hier werden die Gasarten, das heißt die völlig unsichtbare, flüßige Materie, erzeugt, die Dünste durch chemische Mischung, Auflösung und Zersetzung in Regen, Schnee, Hagel, Thau und Nebel ꝛc. ꝛc. verwandelt, und der Erdboden damit befeuchtet, während dieser Luftniederschlag wieder durch andere steigende Dünste ersetzt wird.

Der Dunstkreis der Erde ist gegen das Ganze unbedeutend klein; denn er steht in Hinsicht seiner Höhe in dem nämlichen Verhältnisse, wie die Dicke eines Bogen Papiers um einen Globus gehalten, welcher einen Schuh im Durchmesser hat. Daraus ist aber auch der Schluß eben so klar, daß alle uns bedenklichen Luft- und Witterungserscheinungen, Stürme und Gewitter, Wolkenbrüche und Hagelschläge, welche in diesem so dünnen, feuchten Ueberzuge der Erde erzeugt werden,

auf das Ganze einen eben so unbedeutenden Einfluß haben, als die Himmelskörper auf ihn wirken können.

Die Sonne hat auf den Dunstkreis der Erde nur einen mittelbaren und deswegen so geringen Einfluß, daß sie in demselben keine Veränderung bewirken kann.

Wenn einer der Himmelskörper auf den Dunstkreis der Erde Einfluß haben sollte, so müßte es vor allen die Sonne seyn. Die Sonne bringt Licht in denselben, verursacht den Wechsel der Jahreszeiten und ist also die Ursache der Wärme und Kälte auf der Erde, wie im Dunstkreise. Indessen wirkt sie doch nur mittelbar; denn ihre Lichtstrahlen sind für sich kalt, sie müssen erst auf der Oberfläche der Erde Wärme erwecken und von hier steigen dann die warmen Dünste in den Dunstkreis, und wirken. Daß selbst diese Wärme nicht hoch steigen kann, wissen wir aus der Kälte auf hohen Bergen.

Ferner wird die Wärme in den verschiedenen Strichen und Ländern der Erde ungleich erregt; denn die allgemeine Erfahrung lehrt, daß das Erden-Klima die Luft fühlbar erwärme, sich aber auch zur nemlichen Zeit unter

gleichen Himmelsstrichen, ja oft an einem und demselben Orte, von einem Tage zum andern sehr verschieden zeige, zum klaren Beweise, daß jene Wärme hervorbringende Stoffe nicht immer und überall in gleicher Beschaffenheit und Zahl vorhanden sind, daß folglich die Sonnenstrahlen, ohne diese gar nichts zu wirken vermögen. —

Ja oft empfinden wir sogar verschiedene Wirkung bei einem nicht selten plötzlich veränderten Grad der Wärme und Kälte, selbst ohne Sonnenschein bei bewölktem Himmel. Daraus folget, daß die Sonne zwar einen allgemeinen, aber nur mittelbaren Einfluß auf unsern Dunstkreis habe, welcher in demselben keine Veränderungen hervorzubringen im Stande ist.

Der Mond kann auf unsern Dunstkreis nur einen weit geringern Einfluß haben, als die Sonne; folglich gar keine Veränderung in demselben veranlassen.

Man hat diesen Trabanten der Erde oft in Verdacht gehabt, daß er auf die bestehende Witterung, sogar regelmäßig einwirke; allein er war und bleibt schuldlos. — Daß sein blaßes Licht in 29 Tagen periodisch ab und zunimmt, oder daß ein geringerer oder größerer

Theil seiner erleuchteten Halbkugel gegen uns gewendet ist, kann in unserm Dunstkreise keine Veränderung verursachen; denn seine durch große Brennspiegel aufgefangenen, und tausendfach konzentrirten Lichtstrahlen, bei ganz vollem Lichte, lassen auch den empfindlichsten Thermometer (ein Instrument, wodurch man die verschiedenen Grade der Wärme genau bemerken kann) nicht die geringste Erregung von Wärme spüren; seine Strahlen haben also nicht einmal auf die Oberfläche der Erde Einfluß. Hierzu kommt ferner, daß diese Strahlen nicht einmal 2190 Stunden während des Jahres auf denselben Ort der Erde fallen; und daß endlich diese Strahlen ein erborgtes Licht, welches wenigstens neunzigtausendmal schwächer als das Sonnenlicht ist, besitzen.

Sollte der Mond also auf unsern Dunstkreis wirken, so könnte er es nicht durch seine Strahlen, sondern nur durch seine Anziehungskraft, oder seine Schwere, besonders da er verschiedene Stellungen gegen die Sonne hat. Allein die Erfahrung hat auch hier gezeigt, daß keine zuverläßige und beständige Uebereinstimmung der Veränderung des Witterungslaufes mit den monatlichen Entfernungen, Stellungen und Lichtabwechslungen des Mondes statt finde. Daß es daher nur Zufall sey, wenn je eine solche vorkomme.

Da der Mond auf unsern Dunstkreis in keiner Art wirken kann, so ist schwer zu begreifen, wie er auf Körper aus dem Thier- und Pflanzenreiche wirken soll; — wie Menschen mondsüchtig werden und Pflanzen, bei zunehmendem Monde gesetzt, besser wachsen können! — daß der Mond durch seine Anziehungskraft Ebbe und Fluth auf dem Meere bewirkt, kann man wohl annehmen, und in diesem Falle kommen zwei Umstände in Betrachtung:

1) Der Mond kann nur vermöge seiner Schwere oder Anziehungskraft auf einen Körper wirken, welcher senkrecht unter ihm steht. Er kann also nur auf die Erde wirken, wenn diese Stellung eintritt, und dann in diesem Falle nur auf die 47 Grade breite, heiße Zone, wirket er hier nun so ein, daß das Meer die erwähnte Bewegung macht, so konnte sich dieselbe fortpflanzen, weil das Meer aus gleichartigen Theilen in einer fortlaufenden Verbindung stehet. Allein eine ähnliche Ebbe und Fluth im Luftmeere hervorzubringen, müßte ihm unmöglich seyn, da:

a) die Luft aus fremdartigen Theilen bestehet, und eben dadurch die fortlaufende Verbindung gestöret ist; — und weil:

b) der Dunstkreis anderer Zonen von jenem der heißen, zu weit entfernt

ist, und sich in demselben zu viele Hindernisse finden, als daß eine Veränderung, durch den Mond verursacht, sich fortpflanzen könnte.

2) Daß eine Wirkung dadurch entstehen könne, weil Mond und Erde nacheinander an einen und denselben Ort kommen, ist um so weniger anzunehmen, da gar kein vernünftiger Grund vorhanden ist, zu behaupten, daß ein Körper an einem dritten Orte seine Kraft zurücklasse, um auf einem anderen sich kraftvoll zu äussern.

Aus diesem Allen folget, daß die Einflüsse des Mondes auf die Erde, wenn er deren hat, so unmerklich sind, daß sie in unserm Dunstkreise keine Veränderung erzeugen.

Um so weniger können die übrigen Himmelskörper eine Veränderung in unserm Dunstkreise hervorbringen.

Unter den übrigen Himmelskörpern begreifen wir hier:

1) Die noch übrigen Planeten unsers Sonnensistems;
2) Die Fixsterne; und
3) Die Kometen.

Die noch zu unserm Sonnensisteme gehörigen Planeten sind zu weit von unse-

rer Erde entfernt, um vermöge ihrer Schwere oder Anziehungskraft auch die geringste Veränderung in der Luft zu bewirken. Eben so wenig können diese Planeten durch gewisse Stellungen, welche die Sternkunde Konstellationen nennt, Einfluß gewinnen.

Zu dem Beweise unseres Satzes wählen wir, die unserer Erde zunächst stehenden Hauptplaneten, Venus und Mars. — Venus kommt unserer Erde am nächsten; wenn sie zwischen dieser und der Sonne durchgehet, sie ist aber doch hundert zehnmal weiter von der Erde entfernt, als unser Mond; Mars zweihundert zehnmal, — Die Entfernung der Venus von der Erde beträgt 5 ½ Millionen Meilen, jene des Mars noch einmal so viel.

Die übrigen Planeten stehen noch ungemein weiter. Da nun selbst der nahe Mond keine Einwirkung auf den Luftkreis hat, so können die ungleich entferntern Planeten noch weniger wirken. — Der ganze Einfluß, welchen wir diesen Himmelskörpern auf unsere Erde einräumen müßen, bestehet bloß in einer Wirkung auf die ganze Masse unserer Erdkugel im Allgemeinen, — keineswegs aber auf einen besondern einzelnen Theil seiner Oberfläche, oder seines Luftkreises — mehr oder weniger, und jene Wirkung im Allgemeinen besteht ferner bloß in der Anziehungskraft, daß nemlich die Planeten in ihren Bahnen

bleiben, oder bei kleinern Abweichungen in dieselben wieder zurückgeführet werden. — Das Gleichgewicht der Luft aber wird hierdurch nicht aufgehoben, und es können daher nach allen Vernunftgründen auch keine Veränderungen in einzelnen Theilen des Luftkreises erfolgen.

Die Fixsterne sind wegen ihrer unermeßlichen Entfernung von der Erde, in Bezug auf diese, gänzlich in Ruhe, und stehen auch desfalls mit ihr in keiner Verbindung; um so weniger kann also hier von irgend einem Einfluße derselben auf die Erde die Rede seyn.

Die Kometen hielt man im Verdachte, daß sie schädliche Veränderungen im Dunstkreise der Erde bewirkten. Allein die richtige Erklärung des Weltbaues beweiset den Ungrund dieser Furcht; denn:

1) sind die Kometen, wie ihre Schweife und Nebelumhüllungen anzukündigen scheinen, fremdartige Körper und ihre Anziehung muß deßwegen schon zweifelhaft seyn.

2) Dieser Zweifel wird aber durch die Erfahrung Gewißheit, daß die Kometen in ihrem Laufe durch die Planeten, diese aber nie von jenen in ihrem Laufe gestört werden. — Wenn auch die Planeten und Kometen irgend eine Einwirkung auf den Luftkreis der Erde haben sollten, diese Einwirkung vorzüglich die heiße Zone treffen müßte; allein wir wissen gerade das Gegentheil, nemlich daß die heiße

Zone eine beständige oder monatlich periodisch wiederkehrende, trockene oder nasse Witterung hat, und daß sogar die Richtung der Winde (Passatwinde) regelmäßig an die Jahreszeiten gebunden sind, welches alles bei den verschiedenen Stellungen und jährlichen Abweichungen der Planeten durchaus nicht statt finden könnte. Die Verhältniße der Kometen werden besonders ausführlich dargestellt, und ihr Einfluß auf unsere Erde hienach näher noch gewürdigt werden können.

Die Ursache der Veränderungen in unserm Dunstkreise liegt in den Verhältnißen der Oberfläche der Erde und des Dunstkreises selbst.

Der Grund der Veränderungen im Dunstkreise der Erde liegt allein in der von der Sonne und einer besondern Grundwärme erzeugten Auflösung und Ausdünstung der Erde, wodurch nemlich das Gleichgewicht der Luft gestört wird, Winde entstehen, und der Dunstkreis Veränderungen erleidet.

Auch die Veränderungen des Erdbodens durch die Natur, oder durch die Hände der Menschen tragen dazu bei z. B. Außrottung der Wälder, Austrocknung der Sümpfe, Anlegung von Bergwerken, große Städte u. s. w. — Ferner die natürliche Lage des Landes, z. B.

Gebirgsgegenden, oder weite Ebenen, die Beschaffenheit des Bodens, die Neigung oder Abdachung gegen große See, oder gegen das Meer hin, der Lauf großer Ströme, der Einschluß von hohen Bergen, besonders wenn sie den Nord oder Südwind abhalten, große Sammlungen von Wasser, wobei es noch viel darauf ankommt, ob diese stehen, oder reißend laufen. Nachbarschaft des Meeres, feuerspeiende Berge, Losbrechungen des Eises ꝛc. ꝛc. — Alle diese Verhältnisse wirken besonders auf das Klima ganzer Landstriche und weitläufiger Länder, selbst vielleicht nach Naturgesetzen, welche wir aber noch nicht gehörig kennen. Die Witterung ist also eine Folge unzähliger, durchaus mannigfaltig verketteter, bloß chemischer Naturproceduren in dem Luftkreise, worauf die Luftzüge (Winde) den größten Einfluß haben.

Aus dem richtigen Begriffe der Witterung folget, daß es keine allgemeine Witterungslehre geben kann.

Es ist eine Unmöglichkeit, den Gang künftiger Witterung zu enträthseln; weil dabey oft zufällige Ursachen dem, — nach festen Naturgesetzen regelmäßig bestimmten — Wechsel der Wärme, Entwickelung durch die Sonnenstrahlen, in verschiedenen Jahreszeiten

auf verschiedenen Wegen, entgegen wirken. — Ueber dies sind auf der über neun Millionen Meilen großen Oberfläche der Erdkugel zu gleicher Zeit gewiß alle mögliche Witterungs-Erscheinungen vorhanden. So kann es in einem Landstriche regnen, in dem nahe gelegenen heiteres Wetter seyn, im dritten hageln, im vierten können Gewitter wüthen und im fünften Orkane stürmen. So haben wir in der nördlichen Breite Schnee, wenn die Bewohner der südlichen erndten und wir sind hingegen zu einer andern Jahreszeit im Schweiße gebadet, wenn jenen vor Frost die Zähne klappern. — Eine allgemeine Witterungs-Lehre läßt sich demnach nicht aufstellen; sondern durch anhaltende Beobachtungen nur Vermuthungen über die Beschaffenheit der künftigen Witterung einer Gegend angeben, welche natürlich auch wider nach Raum und Zeit sehr beschränkt seyn müßen. — Eine Sammlung solcher Beobachtungen findet man gewöhnlich bei Menschen, welche größtentheils im Freien leben, z. B. bei Schäfern, Jägern, regelmäßigen Bothen, Fischern, Landleuten, Seefahrern u. s. w. — Nur ist hierbey zu bedauren, daß eben solche Beobachter nicht immer, oder gar nicht im Stande sind, dabei auf den Stand des Barometers, (Wetterglases) oder des Thermometers Rücksicht zu nehmen.

Witterungs Anzeigen aus den Wolken und andern Körpern.

An den Wolken hat man durch widerholte Beobachtungen folgende Witterungs-Anzeigen wahrgenommen:

1) Erscheinen bei heiterm Wetter länglichte Federwolken, so folget eine baldige Veränderung des Wetters; denn die Federwolken nehmen zu, senken sich und bewirken bald Federnebelschichte, bilden unterwärts die Haufenwolken, laufen dann in-einander und die Regenwolke ist vorhanden.

2) Sieht man die Federwolken in abgesonderten Büschen, schweifartig, so folget gewöhnlich Wind und zwar von der Richtung, wohin die faserigen Schweife standen.

3) Sobald die Federwolke in eine Federnebelschichte übergeht, sinket sie, wird sie nun durch Wind schnell verscheuchet, so umwölket sie in ausgebreiteten und dichten Schichten den Luftkreis und der Regen beginnt.

4) Ist die Farbe der Federnebelschichte anhaltend des Abends roth und des Morgens grau, so folget ein heiterer Tag. — Ist es aber umgekehrt, zeiget die Federnebelschichte Abends eine graue und Morgens eine rothe Farbe, so wird es ein regnerischer Tag.

5) Hat die Federnebelschichte die Gestalt einer Kehlleiste, oder zeigen sich die Schaf=

wolken in dichtern Massen, so hat man stürmische Witterung zu erwarten.

6) Nimmt die Schafwolke gegen Abend unregelmäßig zu, so kündet sie nasse Witterung an.

7) Höret man bei einem dichten, einförmigen Wolkenschleier und Stille der Luft den Schall sich stärker fortpflanzen als gewöhnlich, so folget bald Regen. Besonders ist dieses bei dem Geläute der Fall, und die Landleute sagen alsdann „Wir hören die Regengloke.“ —

8) Die Alpenbewohner sagen, wenn der Berg eine Müze aufsezt, giebt es Regen.

9) Wenn an heitern Tagen Wolken schnell entstehen und schnell wider verschwinden, so folget bald eine Veränderung der Witterung.

10) Regenbogen, Höfe um die Sonne und um den Mond, Nebensonnen verkünden feuchtes Wetter.

11) Die Abwesenheit solcher Umstände, welche schlechtes Wetter ankündigen oder begleiten, kann meistentheils als Vorbote schöner Witterung angesehen werden.

12) Wenn auf trübe Witterung in der Nacht ein glänzender Mond oder Sternenschein eintritt, geht die nasse Witterung in trockene und heitere über.

13) Wenn bei heiterm Wetter gut bekränzte Haufenwolken erscheinen, Vormittags wachsen und Nachmittags wider abnehmen, so bleibt die Witterung beständig und heiter.

14) Geht die Sonne roth und feurig auf, so drohen Wind und Regen.

15) Ist die aufgehende Sonne mit bald vergehenden Wolken bedeckt, so folget ein heiterer Tag.

16) Kleine runde, gleichsam apfelgraue Wolken mit Nordwinden, verkünden auf zwei bis drei Tage schönes Wetter.

17) Große felsengleiche Wolken bringen Platzregen.

18) Wenn kleine Wolken sich vergrößern, so drohet Regen; wenn aber große Wolken abnehmen, blühet schönes Wetter.

19) Nebel auf der Erde, welcher bald verschwindet, kündet schönes Wetter an. Nebel in der Höhe, oder auf Bergspitzen baldigen Regen.

20) Die Neumonde, die sehr nahe an den Sonnenwenden kommen, bringen, wegen Störung des Gleichgewichts in der Luft, gern stürmisches Wetter mit sich.

21) Scheint der Mond früher als gewöhnlich aufzugehen, oder größer zu seyn, als man ihn gewöhnlich sieht, so kommt Regen, indem dann die Luft voll wäßerichter Ausdünstungen ist.

22) Wenn der Mond einen rothen Schein hat, so ist es ein Zeichen, daß sich ein Wind erheben werde.

23) Wenn der Mond hell glänzet und weißgelb scheinet, verspricht er für den folgenden Tag ein schönes heiteres Wetter.

fühlet auch der Mensch an seinem Körper. Wie nicht minder verschiedene Thiere, als Hunde durch Grasfressen, Laubfrösche durch Unruhe und Wasserliegen, den Regen. Das verläßigste Vorgefühl der Witterung zeigen die Spinnen.

Man bemerkt nämlich bei der Winkelspinne, daß sie sich bei schönem Wetter mit dem Kopfe zeigt, und ihre Füße weit aus ihrer Höhle hervorstellt, und zwar um so weiter, je länger das schöne Wetter anhalten soll. Bei übler Witterung zieht sie sich mehr zurück und bei recht stürmischem Wetter kehrt sie sich ganz herum, zeiget dem Beobachter den Hintertheil und unterrichtet ihn dadurch von der bevorstehenden Veränderung der Atmosphäre. Im Anfang des schönen Wetters hat das Gewebe, mit welchem sie ihren Winkel umspinnt nur eine mäßige Ausdehnung. Soll aber das gute Wetter fortdauren, so vergrößert sie es um 2 bis 3 Zoll. Sobald eine bedeutende Kälte bevorsteht, welche Schnee oder Eis bringt, so bemächtigt sich die Spinne entweder der schon fertigen Gewebe, wobei sie mit andern Spinnen oft hitzige Kämpfe zu bestehen hat, oder sie macht sich mit sehr auffallender Anstrengung neue Gewebe.

Noch merkwürdiger ist das Verhalten der Frösche; denn von diesen erfährt man die Be-

schaffenheit einer ganzen Jahreszeit. Sezen nämlich die Frösche ihre Froschlaiche an den Wassergräben tief hinab, so wird der darauf folgende Sommer trocken und das Wasser sehr klein. Bringen sie aber ihre Laiche an den Gräben höher an, so darf man bestimmt einen nassen Sommer erwarten, in welchem der Stand des Wassers hoch seyn wird.

Der niedere Flug der Schwalben, das Schreien vieler Thiere vor dem Regen ist allgemein bekannt; wie auch das Erfolgen der Winde, wenn die Schafe auf der Weide sich häufig stoßen. — der Eintritt des Regens, wenn Steinplatten, Nässe von sich austreiben. Wenn ferners im Winter Wände von Stein mit Reif überdeckt werden, folget Thauwetter, wenn die Fenster stark anlaufen, so hat man Kälte zu erwarten; wenn die Bäche bedeutend dämpfen, wird bald Regen eintreten. Alle Beobachtungen zeigen indeß, das Veränderungen des Witterungslaufes für einzelne Gegenden sich wohl etwas durch besondere Anzeigen vorher verkünden lassen, daß aber im Ganzen doch keine allgemeine Witterungslehre für ganze Erdtheile oder große Länderstriche bestehen kann. *

*) Neuer hundertjähriger Zeit und Witterungs-Kalender vom Jahre 1819 an bis 1919. Sechs-

Glänzende und feurige Lufterscheinungen,

welche in Beziehung auf die Himmels-Körper unser Augenmerk an sich ziehen, sind folgende:

a) Glänzende Lufterscheinungen,

1 Der Regenbogen,
2 Der Hof um die Sonne und den Mond,
3 Nebensonnen und Nebenmonde,
4 Morgen und Abendröthe,
5 Wasserziehen der Sonne.

---

te Auflage. Pesth 1819, bei Adolph Hartleben. — Dr. Haberls Meteorologisches Jahrbuch. Weimar 1810. — Witterungstabellen von Canonikus Stark in Augsburg, welche vorzüglich jedem Witterungsbeobachter empfohlen zu werden verdienen. — Das Buch vom Wetter, oder kurzfaßlicher Unterricht von den sogenannten Bauern-Regeln und Witterungs-Anzeigen, Pesth 1819, bei Adolph Hartleben. — Preis 18 kr., ein Werkchen, das alle Landleute sich beischaffen sollen, die ihre Haushaltung lieb und werth halten; den jeder Buchstabe in dieser nutzvollen kleinen Schrift ist Oekonomen Goldes werth. — Das Gewisse der Witterung, nach dem Drehen und Stehen des Windes, von Joh. J. Kappel in Flensburg. Hamburg 1820, in der Heroldischen Buchhandlung. — Der aufrichtige Kalendermann von C. G. Steinbeck. 1794, Leipzig bei J. B. G. Fleischer.

1. Der Regenbogen.

Diese schöne Lufterscheinung entsteht, wenn der Regen vor uns, und die Sonne hinter uns im Rücken aber nicht hoch steht, so daß die Lichtstrahlen aus der Sonne in die Regentropfen und von da wieder zurück in unser Auge fallen. Daraus folgt nun:

a) daß man im Sommer nie des Mittags, wo die Sonne hoch steht, sondern nur Morgends und Abends einen Regenbogen sehen kann.

b) daß die Regenwolke der Sonne immer gegenüber stehen muß; daher können wir Vormittags den Regenbogen nur gegen Westen und Nachmittags gegen Osten sehen.

c) Daß der Regenbogen wegen der runden Gestalt der Sonne uns im ganzen erscheinen muß.

Ist der Regenbogen fehlender Wolken wegen, nicht ganz ausgedruckt, so nennt man ihn **Wettergalle.**

Außer dem ordentlichen Regenbogen zeigt sich zuweilen noch ein zweiter und zwar über dem ersten, allein dieser zweite, verkehrte Regenbogen ist nur ein Wiederschein des ersten, und daher auch in seinen Farben weit matter. Die Farben am Regenbogen stehen in folgen-

der Ordnung: Violett, Indigblau, Himmelblau, Grün, Schwefelgelb, Pommeranzengelb und Roth.

Es ist nicht in Abrede zu stellen, daß die Farben des Regenbogens durch die eben angeführten Ausdrücke nicht genau genug bezeichnet sind; wie verschieden ist z. B. das Roth, das Grün. Die beste Art, die Farben zu lernen, ließe sich vielleicht von besonders bestimmten Blumen hernehmen, welche als Muster betrachtet werden könnten.

Je dunkler die Wolke ist, welche hinter dem Regenbogen steht und je dichter die Regentropfen sind, welche herabfallen, desto lebhafter sind auch die Farben des Regenbogens.

Fehlet eines von diesen beiden, so erscheint der Regenbogen auch nur schwach. Mit dem Regen verschwindet auch der Regenbogen.

Bey dem Vollmonde läßt sich auch zuweilen des Nachts ein Regenbogen sehen, welcher aber sehr schwache Farben hat, da der Mond selbst nur ein erborgtes Licht besitzt.

2. Der Hof um die Sonne und um den Mond.

Der Hof um die Sonne oder um den Mond ist ein leuchtender Kreis, welcher sich nicht wirklich an diesen Weltkörpern befindet, sondern durch Brechung der Lichtstrahlen

in unserer Atmosphäre entsteht, wenn diese mit vielen wässrigen Dünsten angefüllt ist; zuweilen erblicken wir mehrere Höfe um die Sonne oder um den Mond. Ein Licht in einem Nebel, macht uns eine ähnliche Erscheinung. Nach der Ursache dieser Höfe, welche verdikte Dünste sind, ist Regen die Folge derselben.

3. Nebensonnen und Nebenmonde.

Auch diese Erscheinungen befinden sich ebenfalls nicht bei der Sonne oder dem Monde, sondern nur in unserer Atmosphäre, wenn nämlich die Dünste, durch welche wir die beiden Himmelskörper erblicken, gefroren, oder so dicht und eben sind, daß sie das Bild der Sonne oder des Mondes spiegelartig auffangen, und auf uns zurückwerfen können. So sehen wir mehrere Sonnen oder Monde.

Oefters bemerkt man 2 bis 3, seltner 6 bis 7. Man sieht sie in allen Jahreszeiten, an hellen kalten Morgen oder Abenden Gewöhnlich folgt Schnee oder Hagel auf eine solche Erscheinug, und eben dadurch ist die Ursache ihrer Entstehung gegründet.

4. Morgen und Abendröthe.

Die Röthe, welche Morgens oder Abends, wenn die Sonne scheinbar auf und niedergeht, am Morgen- oder Abendhorizonte gesehen wird,

heißt Morgen- und Abendröthe. Diese Röthe erscheint aber nur, wen die Luft mit Dünsten angefüllt ist, welche so beschaffen sind, daß sie meistentheils nur die rothen Lichtstrahlen auf unser Auge zuwerfen. Die Sache läßt sich leicht erklären: die Luft ist in den niedern Gegenden der Atmosphäre dichter als in den höhern. Ehe nun die Sonne des Morgens selbst uns sichtbar wird, so wirft sie ihre Strahlen schon in den obern Luftkreis, und erleuchtet ihn, und wir sagen dann: der Tag grauet. Fallen nun die Sonnenstrahlen in die dichtere Luft, so werden sie dann gebrochen in unser Auge zurückgeworfen; dieß verursacht das Morgenroth, welches gewöhnlich einen trüben Tag bedeutet.

Gleiche Beschaffenheit hat es mit dem Abendroth, nur daß dieses mehr ein heiteres Wetter verkündiget, weil die Dünste, vorzüglich bei der Nacht, auf die Erde fallen. Morgen und Abendröthe sind unterschieden, von Morgen und Abenddämmerung, obgleich diese auch auf Brechung und Zurückwerfung der Sonnenstrahlen beruhet. Bei der Morgen und Abenddämmerung werden nämlich die Lichtstrahlen in die obere Luft geworfen, welche auch den Wiederschein dieses Lichtes auf uns verbreiten. Hiedurch wird die Dauer der Nächte verkürzt, und der Uebergang von der Helle zur Dunkelheit,

und umgekehrt, wird nur allmählig bewerkstelliget. Auch ist die Dämmerungszeit auf unserer Erde nicht gleich.

5. Wasserziehen der Sonne.

Wenn die Luft mit wässrigen Dünsten angefüllt ist, und die Sonne ihre Strahlen aus einer Oeffnung der Wolken durch diese Dünste auf die Erde schickt, so sagt man: die Sonne zieht Wasser; wahrscheinlich deßwegen, weil diese Erscheinung gewöhnlich ein Zeichen einer regnerischen Luft ist.

Wenn die Sonne durch eine kleine Oeffnung in ein Zimmer scheint, und die darinn herumfliegenden kleine Stäubchen strahlenweise erleuchtet, so ist dieses eine ähnliche Erscheinung; eben so auch, wenn es in einiger Entfernung regnet, und die Sonne dagegen scheint.

b) Feurige Lufterscheinungen.

Die vorerwähnten glänzenden Lufterscheinungen rühren bloß von der Brechung und Zurückwerfung der Lichtstrahlen her. Die feurigen Lufterscheinungen entstehen aber durch eine wirkliche Entzündung in der Luft, bei welcher das elektrische Feuer vorzüglich mitwirket.

Zu den feurigen Lufterscheinungen zählen wir:

1) den Blitz oder das Gewitter,
2) das Wetterleuchten;
3) die Wetterlichter;
4) die Sternschnuppen;
5) die Feuerkugeln;
6) den fliegenden Drachen;
7) das Nordlicht;
8) die Irrlichter oder Irrwische:

1. Der Blitz oder das Gewitter.

Das Gewitter ist eine erhabene; oft fürchterliche Erscheinung, welche gewöhnlich im Sommer nach anhaltend warmer Witterung entsteht. Wenn nämlich durch die Hitze viele schweflichte, vitriolische und salpetrische Dünste in die Höhe gestiegen sind, und die brennbare Luft durch das Anstoßen und Reiben der Wolken, deren einige mehr, andere weniger elektrisch sind, sich entzündet; so entsteht der Blitz; und weil durch diesen Ausbruch die Luft gewaltsam erschüttert wird, so geschieht zugleich ein Knall, welcher Donner genannt wird.

Das anwachsen der Regenwolken kann man überhaupt am besten bei einem Gewitter beobachten; denn hier sieht man, wie die Haufenwolken zuerst zu Gebirgen ansteigen und sich in Haufennebelschichten verwandeln, indessen lange Schichten von Federnebelschichten ihre Gipfel durchwandern, —

das Ganze zeiget sich als eine Reihe von durchlöcherten Bergen. Wenn sie einige Zeit in dieser Gestalt geblieben sind so werden sie groß, unregelmäßig, und wegen der zunehmenden Dichtheit immer dunkler, bis alles in eine dichte, schwarze Masse zusammengedrängt erscheint, welche nun sich, wegen ihrer Schwere sowohl, als durch ihre Elektrizität, tiefer zur Erde senkt. — Der Dunstkreis nimmt eine weißliche Farbe an, und sobald sich eine stark elektrisirte Wolke einer weniger elektrisirten nähert, so entladet sich die Elektrizität der ersten durch den Funken oder Blitz, welcher sich schnell in Zikzack beweget, und einen vielfach gebogenen Strahl bildet. — Der Blitz treibt die Luft auseinander welche sogleich mit Heftigkeit wider zusammenfährt. Dieses ist der Donner, welcher ganz in der Nähe nur ein einfacher Knall ist, in der Ferne aber als ein anhaltendes Rollen gehört wird. Das Schmetternde des Knalles ist wahrscheinlich eine Folge mehrerer, sehr nahe aufeinander folgender Blitze.

Es entsteht übrigens kein Gewitter, die Luft mag aussehen, wie sie wolle und es mag am Tag noch so warm seyn, weder im Frühling, noch im Sommer, so lange der Wind sich bald links, bald rechts drehet. Der Wind muß wenigstens 12 Stunden aus einer Ekke geweht haben, (bei schwüler Luft kann

man die hälfte Zeit annehmen) alsdann ist es schon in frühen April-Monat möglich und später unfehlbar, ausgenommen bei anhaltendem Regen. Ein gewöhnliches Gewitter steigt schnell in die Höhe und immer gegen den Wind. Die Lufbewegung wird im herannahen, heftiger, es wehen Sturmwinde, und mit selben folgt bald der Regenguß, zuweilen auch Hagel, seltner aber ein Wolkenbruch.

Das Gewitter ist demnach eine elektrische Erscheinung im Großen, und der Blitz folget hier, den Gesetzen der Elektrizität gemäß, immer den vollkommensten Leitern d. i. denjenigen Körpern, welche die wenigste ursprüngliche Elektrizität haben, z. B. — der feuchten Luft, — den mit Gloken behängten Thürmen, hohen, stark ausdünstenden Bäumen, besonders Eichen, — aufsteigenden Dämpfen, — dem Rauch ꝛc., und springet schwach oder gar nicht berührend über alles was ihn nicht leitet, daher der besondere Lauf des Blitzes in einem getroffnen Gebäude.

Wenn der Blitz in andere Körper fährt, z. B. in Bäume, Häuser, Wasser; so nennt man dieses Einschlagen, den Blitz aber selbst in diesem Falle Wetterstral. Die Wirkungen eines Wetterstrales sind sehr verschieden. Er entzündet, zerschmettert, zerschmilzt, erstickt, und dieses alles in einer unbegreiflichen Geschwindigkeit. —

Ein kalter Schlag wird derjenige genannt, welcher nicht anzündet, ein heißer, welcher zündet. — Die sogenannten Donnerkeile gehören unter die erdichteten Dinge; und die Steine welche man als solche vorzeiget, waren ohne Zweifel Streitarte unserer alten Vorfahren. Uebrigens sind die Ausdrücke, kalter und heißer Schlag blos von der Wirkung des Blitzes oder Wetterstrales hergenommen; denn ein Schlag ist wie der andere, nur zündet oft der erste deswegen nicht, weil er durch einen zweiten ausgelöscht wird.

Daß aber der Blitz ein wahrer elektrischer Funken sey, beweisen folgende Erfahrungen augenscheinlich:

1) Der Blitz gehet, wie der elektrische Funke in geschlängelten Wegen (Zickzack) durch die Luft, trift hohe und hervorragende Gegenstände am ersten.

2) Der Blitz eilet vorzüglich den Metallen zu, weil diese die besten Leiter für den elektrischen Funken sind; daraus folgt daß der Blitz selbst ein solcher Funke sey.

3) Der Blitz theilt sich gern, wie der elektrische Funke, den flüssigen Körper mit, und durchströmet dieselben leicht; daher die öftern Schläge auf Wasser, und diejenigen Körper, die mit Feuchtigkeit angefüllt sind z. B. Menschen, Thiere, Bäume 2c. 2c. an diesen letztern nimmt der Stral gewöhnlich seinen Weg zwi-

schen Holz und Rinde, wo sich die meiste Feuchtigkeit aufhält. Ferner trift der Stral die an wässerigen Säften und Ausdünstungen reichen Bäume eher als die weniger saftigen, und diejenigen, welche vieles Harz enthalten, weil Harz ein elektrischer Körper, folglich ein Nichtleichter ist. So werden z. B. Fichten und Tannen meistens vom Blitze verschonet.

4) Der elektrische Funke schmilzt Metalle, verwandelt sie in Schlacken, und entzündet brennbare Körper; — eben diese Wirkung bringt auch der Blitz hervor.

5) Der elektrische Schlag giebt dem Eisen die magnetische Kraft, und verändert die Pole eines Magnets; der Blitz bewirket das nämliche.

6) Wenn stark elektrisirt wird, empfindet man, besonders in kleinen Zimmern, einen Schwefelgeruch. Eben diesen Geruch hat man auch bei Wetterschlägen. Es bleibt also nicht der geringste Zweifel, daß das Gewitterfeuer, wahres elektrisches Feuer sey. Auf diese Wahrheit gründet sich nun eine sehr nützliche Erfindung und Verwahrung gegen den Blitz, nämlich der Blitzableiter.

Blitzableiter.

Der Blitzableiter wurde in der Mitte des 18ten Jahrhunderts von dem berühmten Franklin erfunden. Es ist das sicherste und

beste Mittel, Thürme, Kirchen, Wohngebäude, Schiffe, selbst Regenschirme gegen die zerstörende Wirkungen des Blitzes bei Gewittern zu sichern. Die Einrichtung des Blitzableiters ist Folgende: An der höchsten Spitze eines Gebäudes wird eine vergoldete kupferne Stange aufgerichtet, welche wenigstens sechs Schuh über das Dach hinausreichen, und spitzig seyn muß. Mit ihrem untern Ende wird sie in Pech oder Glas gesetzt, und dadurch isolieret, damit sie das Gebäude selbst nirgends unmittelbar berühret. — An diese Stange befestiget man einen starken etwa fingerdicken, eisernen oder kupfernen Draht, welcher am Gebäude auf eine solche Art herabgeführt wird, daß er nirgends daran anliegt, sondern ganz frei herabhängt, und bis in den Erdboden, oder noch besser in einen Fluß, Weiher rc. rc. geführt wird. In keinem Falle darf man diesen Draht in bedeckte Gräben, Kanäle oder Abtritte leiten, weil der Blitz die brennbare Luft, welche sich in diesen verdeckten Höhlungen entwickelt, entzünden, und dadurch Unglück verbreiten kann. Der herabhängende Draht muß wenigstens einen halben Schuh von den Wänden des Gebäudes abstehen, und damit er nun nicht durch die Bewegungen des Windes hin und her, besonders gegen die Wände getrieben wird, so befestiget man ihn durch lange verrostete Hacken, welche in das Dach und in die Wände

geschlagen werden. Der Rost an den Hacken ist nämlich eine ursprünglich elektrische Materie, nimmt also keine mitgetheilte Elektrizität an, und eben dadurch bleiben die Gebäude frei von derselben. Auf diese Art wird die elektrische Wolke ihrer Kraft beraubet, und die elektrische Materie unbemerkt in die Erde oder in das Wasser geleitet, ohne daß man den geringsten Knall hört.

Bei dieser Einrichtung sind folgende Punkte zu beobachten:

a) Die kupferne Auffangsstange muß über den höchsten Theil des Gebäudes hervorragen; und wenn das Gebäude groß ist, müssen mehrere solcher Stangen angebracht seyn; denn der Wirkungskreis eines Ableiters erstreckt sich nicht über 60 bis 70 Schuh.

b) Das Metall muß ununterbrochen bis zur Erde, oder bis zum Wasser herabgehen; daher taugen Ketten nicht sonderlich.

c) Die Leitung muß stark genug seyn, um von dem Blitze nicht geschmolzen zu werden. So sieht man, wenn eine Gewitter-Wolke dem Ableiter nahe kommt, aus diesem kleine feurige Büschel fahren. Dieses ist elektrischer Stoff, welcher von der Spitze des Ableiters aus der elektrischen Wolke

angezogen, und ohne Geräusch zerstreuet wird. — Kann auch eine oder mehrere Stangen nicht alle Elektrizität der Wolke hinwegschaffen, so wird die Elektrizität doch geschwächt; und schlägt auch der Stral ein, so ist, wenn der Ableiter fehlerfrei ist, das innere Gebäude immer gesichert.

Eine zweite Art von Blitzableiter besteht darin, wenn man vom Schornsteine aus nach allen Ecken des Gebäudes einige Zoll breite Blei- oder Kupferstreife bis zu der Grundmauer führet.

Dieser Ableiter soll noch zweckmäßiger seyn, da Kupfer und Blei bessere Leiter sind, als Eisen; nur darf in den Streifen selbst keine Lücke entstehen. Auch große, auf Bergen angezündete Feuer sind bewährte Mittel, Blitz und Hagel abzuhalten.

Die Blitzableiter sind daher eine sehr nützliche, wohlthätige Erfindung, und es wäre sehr zu wünschen, daß wenigstens solche Gebäude, in welchen sich viele, leicht feuerfangende Stoffe befinden, z. B. Pulvermühlen, Pulvermagazine, große Schiffe rc. rc. mit Blitzableitern versehen würden. Die gegen die Blitzableiter bestandenen Vorurtheile sind ziemlich verschwunden, und bedürfen daher keiner weitern Wiederlegung.

Verhaltungsregeln bei einem Gewitter.

Diese Verhaltungsregeln können nur dahin zielen, die eigene Person des Menschen ꝛc. ꝛc. vor dem Blitze zu sichern, da das größere Sicherheitsmittel, in den Blitzableitern, schon angegeben ist.

1) Meide bei nahen Gewittern, Wände, Schornsteine und Oefen; denn der Blitz verläßt gern, als elektrischer Funke, schlechtere Leiter, dergleichen Holz und Steine sind, und geht in bessere, unter welche der menschliche Körper wegen seiner Feuchtigkeiten gehöret, über.

2) Wähle zur Zeit eines Gewitters das geräumigste und höchste Zimmer deines Hauses zu deinem Aufenthalte, und in demselben nimm deinen Ort in der Mitte, auf einem Stuhle von trockenem Holze (Sitze, welche gläserne Füße haben, sind noch besser.)

3) Dulde keine nasse Kleider auf deinem Leibe, denn diese ziehen mehr an (wird der Mensch wirklich getroffen, so wird zwar der Schlag durch nasse Kleider geschwächt, indessen vergrößern diese doch die Gefahr, getroffen zu werden, und sind also zu entfernen); — die besten Kleidungsstücke sind diejenigen von Seide oder Wolle.

4) Oeffne ein Fenster, oder die Thüre des Zimmers, damit wenn der Stral in das

Zimmer fahren sollte, die schwefelichen Dünste dich nicht ersticken. Man hat auch kein Beispiel, daß der Blitz durch eine offene Thür oder durch ein offenes Fenster in das Zimmer geschlagen hat.

5) Halte dich von allem Metalle entfernt, z. B. von Spiegeln und Bildern mit vergoldeten Ramen, Uhren, eisernen Gittern, Klavieren rc. rc. Trage auch kein Metall an dir selbst z. B. Kappen mit Borten, Draht im Kopfzeug. — In der Kirche entferne dich von der Orgel. —

6) Meide die Nachbarschaft des Eichenholzes, z. B. eichene Komoden, Tische, Stühle; weil dieses Holz den Blitz sehr anzuziehen scheint.

7) Bleibe nicht in einem Zimmer, in welchem sich viele Personen befinden; denn hier ist durch viele Ausdünstungen die Luft feucht, und zieht den Blitz an.

8) Zur Nachtzeit verlasse bei einem nahen Gewitter das Bett, denn dieses zieht wegen der Wärme, und der menschliche Körper wegen des Schweißes an; auch bist du in Gefahr, im Bette zu verbrennen. Ausser dem Bette kann man eine entstandene Entzündung eher löschen, und auch seinen hülfsbedürftigen Mitmenschen Beistand leisten.

9) Verlösche das Feuer auf dem Heerde, denn feuchte Luft, Rauch rc. rc. leitet den Blitz.

10) Bist du während eines Gewitters auf der Straße, so nimm deine Stellung nicht an den Mauern hoher Gebäude, unter Thorwegen, oder an Dachrinnen; denn diese Stellungen sind durch das Herabfahren des Blitzes gefährlich.

11) Bist du auf freiem Felde, so suche keinen Schutz unter hohen Bäumen, besonders nicht unter Eichen und Weiden, unter Windmühlen, Heu- oder Getraidhaufen. Tritt auch nicht zu nahe an Teiche und andere Wasser, weil alle diese Gegenstände den Blitz anziehen.

12) Unterlaß jede schnelle Bewegung während des Gewitters; denn Schweiß und Ausdünstungen würden den Blitz stärker anziehen. Bleibe nicht zu Pferde, auch nicht in einem offenen Wagen, selbst nicht einmal in der Nähe des Pferdes, welches stark ausdünstet.

13) In einem Walde suche einen freien Platz zu erreichen besonders entferne dich von den höchsten Bäumen.

14) Schließlich ist noch zu bemerken, daß das Glockenläuten, wenn das Gewitter gerade über dem Thurme schwebet, vorzüglich für diejenigen gefährlich ist, welche läuten. In einem Zeitraum von 33 Jahren wurden nur allein in Deutschland 386 Fälle bekannt, daß der Blitzstral auf Glockenthürme gefallen ist, und 103 Personen tödtete. Im Jahre 1783 wurden innerhalb 3 Monaten in Deutschland und Frank-

reich 96 Personen erschlagen, welche läuteten. Man ist jetzt ziemlich von diesem gefährlichen Läuten abgekommen wozu polizeiliche Vorschriften wohlthätig beitrugen; eben so wie auch von dem Wahne, als könnte nur süße Milch das vom Blitze angezündete Feuer löschen.

Nutzen des Gewitters.

So fürchterlich die Erscheinung eines Gewitters, und so groß der Schaden ist, welcher zuweilen durch dasselbe entstehet, so nützet doch dasselbe ungemein mehr. Das Gewitter reiniget die Luft von schädlichen Dünsten, bringt dem Lande oft lang entbehrten Regen, kühlet ab, befördert das Wachsthum der Pflanzen, erschüttert das Erdreich, und macht es lockerer ꝛc. ꝛc.; wir müssen es also als eine wohlthätige Anstalt in der Natur betrachten.

Das Wetterleuchten.

Nach sehr warmen Tagen im Sommer sieht man oft am Abende häufige Blitze, ohne den geringsten Donner zu hören. Diese Erscheinung nennt man Wetterleuchten oder Abkühlung des Wetters. Der Grund des Wetterleuchtens ist nicht bestimmt bekannt, doch hat man zwei sehr wahrscheinliche Vermuthungen: 1) Entweder ist das Wetterleuchten nur der Wiederschein eines entfernten Ge-

witters, dessen Donner man nicht höret, bis es näher kommt; oder 2) ist es ein stilles Ausströmen der Elektrizität, wobey die Luft nur mäßig ausgedehnt wird, und daher ein bloßes Leuchten ohne Knall, also eigentlich kein Blitz ist, welcher entzündet. Diese letzte Vermuthung scheint die wahrscheinlichste. — In den heißen Ländern ist diese Erscheinung sehr häufig, und sie trägt viel zur Erleichtung der Nächte bei, wie in den kalten Ländern das Nordlicht.

Die Wetterlichter.

Die Wetterlichter auch Kastor und Pollux oder St. Elmusfeuer genannt, sind kleine Flämmchen, welche sich zuweilen besonders bei Gewittern und Stürmen auf den Spitzen der Thürme, der Schiffsmasten, an den Spießen, Bajonetten und Flinten der Soldaten zeigen. Diese Flämmchen sind unschädlich, und rühren ebenfalls von der Elektrizität her, welche aus der Luft in die Spitzen der genannten, oder ähnlichen Gegenstände übergeht. Diese Erscheinung erblickt man auch bei Nacht, während eines Gewitters zuweilen an den Köpfen der Menschen und Thiere, welche im Freien sind.

Sternschnuppen.

Die Sternschnuppen (Sternputzen) sind Entzündungen in der Luft, welche wie fahren-

de Sterne aussehen, und auch daher wahrscheinlich ihren Namen erhalten haben.

Man unterscheidet sie in mehreren Arten, vorzüglich nach ihrer Größe. Die gemeinsten sind die sehr kleinen Entzündungen, welche in hellen, kalten Winternächten am häufigsten, zuweilen auch im Sommer bei trockenem Ostwinde und hellem Himmel sichtbar sind. Sie haben einen kleinen oder gar keinen Schweif hinter sich, und schießen in langen, geraden Linien, meistentheils schräge, zuweilen auch senkrecht herunter.

Eine zweite Art von Sternschnuppen ist größer, und erscheinet gewöhnlich in warmen Sommerabenden, besonders bei zahlreichen Schafwölkchen, Federnebelschichten und Gewitterwolken mit starkem Lichte.

Eine dritte Art weichet von den beiden vorigen ab; ihre Schnuppen sind klein, und haben eine schöne, bläulich weiße Farbe; das Hauptunterscheidungszeichen aber ist ein langer, weißer Schweif, welcher zuweilen einige Sekunden lang auf der Bahn, welche diese Sternschnuppen genommen haben, bleibet. Man sieht sie gewöhnlich in den Zwischenzeiten vom Regenwetter, und sie scheinen einen starken Wind anzukündigen.

Die eigentliche Ursache dieser Entzündungen ist uns in der Hauptsache noch unbekannt.

Auch hier hat man wieder zwei Vermuthungen: 1) Entweder entstehen sie aus gewissen phosphorerzeugenden, aus der Erde aufsteigenden Dünsten, welche durch die untere feuchte Luft, ohne angegriffen zu werden, sich emporheben, aber sich, nach der Natur des Phosphors, entzünden, sobald sie in eine trockne Atmosphäre kommen; oder 2) sie stehen mit der Verbrennung des Wasserstoffs in Verbindung, wenn nämlich die in der Höhe sich befindlichen Gasarten von dem Wasser sich trennen, der abgesonderte Wasserstoff aber, mit gemeiner Luft vermischt, Feuer fängt. Eben daraus ließe sich auch der Knall erklären, mit welchem sie zuweilen, besonders bei stürmischer Witterung, verschwinden. Ob man an den Orten, wo sie niederfallen, eine schleimartige, gelblichte, mit schwarzen Flecken versehene Substanz findet, ist ebenfalls noch nicht bestimmt, gewiß ist aber die Erfahrung, daß man sie an solchen Orten, wo lange Zeit eine bedeutende Wassermasse stand am meisten sieht.

Feuerkugeln.

Die Feuerkugeln scheinen mit den Sternschnuppen einerlei Stoff und Verhältniß zu haben. Diese unterscheiden sich von jenen dadurch, daß sie oft von der Größe einer Sternschnuppe bis zu der Größe des uns erscheinenden Mondes anwachsen, und dann ent-

weder verschwinden, oder auch mit einem Knalle zerplatzen. Nach dem Zerplatzen hat man noch glühende Stücke herabfallen sehen, einen Schwefelgeruch empfunden, und sonstige gewaltsame Wirkungen bemerkt. Daß auch hiebei die Elektrizität besonders wirksam sey, ist augenscheinlich. Man vermuthet, daß diese Kugeln sich in der Luft durch ölige und schwefeliche Stoffe bilden, durch den Uebertritt aus einer feuchten Luft in eine trockene sich entzünden, und dann sich auflösen. — Auch diese Feuerkugeln haben Veranlassung zu dem bekannten Steinregen gegeben.

Der fliegende Drache.

Der fliegende Drache ist eine entzündete Luftart, welche in der Gestalt eines Balkens, oder einer Kugel mit einem langen feuerigen Schweife mit größter Geschwindigkeit durch die Luft fligt. Diese Gestalt hat Veranlaßung zu dem Vorurtheile gegeben, als sey diese Erscheinung ein feuriger Drache, — ein böser Geist, welcher durch die Schornsteine einfahre, und mit gewissen Menschen in einem Bündnisse stehe. Der Irrthum war zu grob, um lange bestehen zu können. Jetzt weiß Jedermann, daß er nur eine feurige Lufterscheinung ist, welche in der Nähe eines Schornsteins angezogen, in denselben einfährt und erlöscht.

Das Nordlicht.

Das Nordlicht (Nordschein) ist eine helle oft verschieden gefärbte, meistens aber hochrothe Lufterscheinung welche Nachts bei ziemlich heiterm Wetter am Himmel meistentheils gegen Norden zu, in Schweden, Lappland, Norwegen, Sibirien und Nordamerika im Herbste und Winter, nur selten aber bei uns im Winter, gesehen wird.

Kaum ein Nordschein ist dem andern gleich, überhaupt aber, wenn er vollständig ist, hat er folgenden Gang: Gegen den nördlichen Horizont sieht man einige Stunden nach Sonnenuntergange, immer aber vor Mitternacht, eine dunkle Wolke in Gestalt eines Zirkelabschnitts. An diese stoßen zuweilen helle, dunkle oder bundfarbige Streifen, und die Wolke erscheinet wie ein feuerspeiender Berg. Aus ihr steigen flammende Stralen, welche sich theils rings um den Himmel verbreiten, theils sich nach und nach zusammenziehen und einen Bogen bilden. Dadurch scheinet der Himmel mit einem zitternden oder wellenförmig sich bewegenden Glanze bedeckt zu seyn.

Hat das Nordlicht seinen höchsten Glanz erreicht, so nimmt es wieder ab, und verschwindet zuletzt. Es steht zuweilen so niedrig, daß es auf der Erde kaum einige Meilen weit gesehen wird, bald aber auch so hoch, daß es in vielen Ländern, und beinahe in ganz Euro=

pa beobachtet werden kann. In unsern Gegenden ereignet es sich äußerst selten, noch seltener in den südlichen Gegenden; wahrscheinlich aber wieder gegen den Südpol zu, wie gegen den Nordpol, weil es dazu dienet, die Finsternisse der langen Nächte zu vermindern.

Es ist zu bemerken, daß diese schöne Erscheinung mit einem heftigen Zischen, Platzen und Rollen verbunden ist, daß man den oft wiederholten Knall des stärksten Feuergewehres zu hören glaubt. Sein Licht ist so helle, daß es im hohen Norden die Nacht förmlich in Tag verwandelt. — Die eigene Beschaffenheit des Nordlichtes konnte bis jetzt noch nicht befriedigend erklärt werden. An Muthmaßungen fehlte es freilich nicht. Man hielt die Stralen des Nordlichtes für die Folge einer langsamen und anhaltenden Entladung der elektrischen Flüssigkeit aus der Atmosphäre, um die Pole, in die höhere Luft, auch zeigte man eine auffallende Aehnlichkeit zwischen diesem Lichte und der durch verdünnte Luft entbundenen Elektrizität. — Als Ursache, warum das Nordlicht nur bei den Polen (Nord- und Südpol) vorkommt, wird angegeben, daß dort, wo die Erde mit ewigem Eise bedeckt, dieses Eis aber ein Nichtleiter ist, die Elektrizität nicht, wie bei uns und in den heißen Erdstrichen, durch die Erde abgeleitet werden kann.

Diese **Urkraft** muß sich also hier, da

sie ohnehin durch die große Kälte und die beständigen dicken Nebel außerordentlich vermehrt wird, einen andern Weg zum Absatze nehmen, und dieser scheinet nun in die obere Luft zu gehen. — Eben so stellte man auch den Satz auf, die Erde sey um die Pole magnetisch, und der Mittelpunkt des elektrischen Nordlichts stehe mit den Polen des Magnets in ganz genauer Verbindung oder Gemeinschaft. Alle diese Vermuthungen scheinen zu bestätigen, daß Elektrizität und Magnetism einerlei Urkräfte sind. Wenigstens sehen wir auch hier wieder, daß bei dem starken Nordlichte auch die Magnetnadel sich in Bewegung setze.

Daß die gegen Norden zur Abendzeit ziehenden Gewitter zur Bildung der Nordlichter beitragen, liegt in der Natur der Sache.

Irrlichter oder Irrwische.

Irrlichter (Irrwische) sind nichts anders, als leuchtende Ausdünstungen, von faulen, fetten und schwefelichten Körpern, welche sich, weil sie mit wässerigen Feuchtigkeiten vermischt sind, nicht so schnell verzehren. Daher erblickt man diese Ausdünstungen wie Flammen an sumpfigen, morastigen Orten, auf Kirchhöfen, Schlachtfeldern rc. rc. des Abends in der Luft herumhüpfen und sich schnell bewegen, was ihrer Leichtigkeit wegen sehr natürlich ist. Man erröthet über das Vor=

urtheil, mit welchem so viele in Hinsicht der Irrlichter befangen waren, indem sie feurige Männer, Geister, Gespenster in ihnen zu erblicken wähnten. Jetzt, da man ihren Ursprung weiß, und sich durch augenscheinliche Versuche selbst überzeugen kann, dürfen freilich so einfältige Märchen nicht mehr gelten. — Wenn man in einer Pfütze, oder in einem Moraste, mit dem Stocke herumrühret, die Luft, welche aus den aufsteigenden Blasen kommet, mit einer gläsernen Flasche auffängt, und diese Luft mit gemeiner Luft vermischt, so entzündet sie sich auf einmal und brennt fort. Auf diese Art entstehet die glänzende Erscheinung in den sumpfigen Gegenden, und je größer eine solche sumpfige Gegend ist, und je mehr Dünste sie ausstößt, desto größer der Irrwisch. Gewöhnlich haben sie die Größe eines Lichtes; — in dem Moraste bei Bologna hat ein Irrwisch 12 Schuh. Da die brennbare Luft viel leichter ist, als die gemeine, so können auch die Irrlichter nicht zu Boden sinken, sondern müssen in der Luft schweben, und jeder leise Wind, das Annähern eines Körpers kann sie vor sich hertreiben. Ruhet der nahende Körper, z. B. der Mensch, so bleibet auch das Irrlicht ruhig. — Daraus lassen sich die verschiedenen lächerlichen Erzählungen erklären.

Manche solcher leuchtenden Erscheinungen, welche man für Irrwische hält, können auch

von versammelten, leuchtenden Johanniswürmchen herrühren.

Stößt man mit einem Stocke, Löcher in Moorland, und hält ein Licht über die Oeffnung, so entzündet sich die brennbare Luft in Sümpfen von selbst, wie oben gesagt wurde, und nimmt einen Raum von 3 bis 4 Schuh ein. Wenn sie sich nicht erhebet, so siehet sie wie ein Klumpen brennender Erde aus; dieses war das ehemalige Geldbrennen.

Ueberhaupt werden durch richtige Natur-Kenntnisse noch manche Vorurtheile dieser Art schwinden.

Hier ist auch Zeit und Ort die:

Astrologie,

jene eitle und betrügliche Kunst, — aus der Stellung der Gestirne zukünftige Dinge, besonders die Schiksale der Menschen vorherzusagen, — mit Grund in Kürze zu würdigen. Zur Wesenheit der Volks-Lectüre gehört, den bei vielen Zeitgenossen in unsern Tagen wohl befestigten, verkehrten Zauber und Wunderdurst in seiner vollen Nichtigkeit darzustellen, und den menschlichen Verstand vor jeder dunkeln Verirrung zu sichern. Die Astrologie, — als Mißbrauch der Astronomie, oder Sternkunde, das heißt der Kenntniß des Laufes der Gestirne — gehörte zu den ältesten Arten des Aberglaubens und entsprang,

wie Baylli mit vieler Wahrscheinlichkeit vermuthet, aus der Wahrnehmung, daß die Gestirne, besonders Sonne und Mond, Einfluß auf die Jahreszeiten, Witterung und Fruchtbarkeit der Erde haben. Dies veranlaßte die Einbildung, als ob alle Gestirne nur um der Erde, und um der Menschen willen geschaffen wären, das sie daher, da sie auf die Erde einen Einfluß hätten, auch in Rücksicht der Menschen von Bedeutung seyen und nicht nur auf die Begebenheiten ganzer Völker und Städte, sondern auch auf die Sitten und Schicksale einzelner Menschen Beziehung haben müßten. Aus einer Tradition der Aegyptier, — daß nemlich Belus eine Colonie aus Aegypten nach Asien geführt, die sich am Euphart niedergelassen und nach Art der Aegyptier, Priester gehabt habe, welche von den öffentlichen Staats-Abgaben befreit gewesen, und von den Babyloniern Chaldäer genannt worden wären, — könnte man vermuthen, daß die Sterndeuterkunst oder Astrologie eine Erfindung, der durch Aberglauben und schändliche Betrügereien ihrer Priester allgemein bekannten, Aegyptier sey, wie den auch wirklich bei diesen sich besonders die Thebäer ihre Erfindung zueigneten. Die meisten Zeugniße der Alten stimmen dafür, daß sich die Astrologie oder Sterndeuterkunst von den Chaldäern aus, über andere Nationen

verbreitet habe; daher die Sterndeuter bei den Alten Schriftstellern durchgängig Chaldäi genannt werden. In der Folge waren die Benennungen Chaldäer, Astrolog und Nativitätensteller gleich bedeutend. Die Zeit des Ursprunges der Astrologie kann nicht genau bestimmt werden. Ein Beweis ihres hohen Alterthums ist, daß sich die unsinnigen astrologischen Vorhersagungen, Wahrsagereien und Traumdeutereien auf die Stellung der Sterne gegen den Horizont gründen, welches der erste Kreis war, den man am Himmel kennen lernte. Schon aus der Mosaischen Erzählung läßt sich auf ihr hohes Alter schließen. Die Sterndeuterei stifte viel Unheil, herrschte nicht nur im ganzen Heidenthume; sondern war leider auch nur gar zu gangbar unter den Israeliten, wie nicht minder bei Hohen und Niedern in der ganzen Christenheit.

Schon Moses der Gesetzgeber warnte vorzüglich die Einwohner von Kanaan vor selber und verboth sie sogar, als eine allgemeine Geistes-Krankheit des Orients bei der Strafe der Steinigung.*) Es giebt große Helden in der Weltgeschichte, die durch diese Geistes-Verblendung sich wahrhaft kindisch darstellten.

*) Michaelis Mos. Recht Th. V. §. 254. S. 145. 2 Ausg. — Niebuhrs Beschreibung von Arabien Th. I S. 120. — Cicero de Divinat. L. I. Seldenus de Düs Syr. L. I. C. 2.

Fast alle auserordentliche Günstlinge des Glückes glaubten an einen solchen Glückszauber in ihrem Schicksale, und stürzten sich ins Verderben, wenn sie fantastisch darüber die warnenden Stimmen verhörten. Als in den spätern Zeiten die Astrologie aus Gewinnsucht und mit Betrügereien aller Art getrieben wurde, gaben sich die Astrologen den Namen Mathematiker, unter welchen sie zu den Zeiten der römischen Kaiser allgemein bekannt waren. Ihr Unfug, ihre zauberischen Gaukeleien und der Aberglaube des Volkes, nahmen auf diesem weiten, täuschenden Lügenfelde so überhand, daß Tiberius sie aus Rom vertrieb, und diese abentheuerlichen Schwärmereien, Thorheiten und Verstandes Verirrungen mit der Todesstrafe belegte. Zumal, wenn sie darauf gieng, die künftigen Schicksale der römischen Kaiser erforschen zu wollen. Worüber Tacitus im 29, 30, und 52 Kapitel, dann 12, 16 und 26 Buche seiner Annalen mehrere Beispiele aufzählt. So verwerflich übrigens die Astrologie erscheinet, so hat sie doch der Astronomie wesentlich genützt. Sie hat mehr Theilnahme an den Himmels Begebenheiten, mehr Aufmerksamkeit auf dieselbe, und mehr Beobachtungen veranlaßt. Im Mittelalter erhielt sich die Astrologie mit der Sternkunde zugleich bei den Arabern, von denen wir noch verschiedene astrologische Schriften besizen.

Pico Graf von Mirandola, der gegen das Ende des 15 Jahrhunderts die Irrthümer der Astrologie sehr gründlich bestritt, fand noch wenig Eingang. Noch in 16 und 17 Jahrhunderte ward die Sterndeuterei von gelehrten Männern vertheidigt und Cardanus trieb seine Thorheit so weit, daß er Jesus dem großen Menschenheilande die Nativität stellte, auch soll sich dieser Astrolog zu Tode gehungert haben; um sein vorher gesagtes Sterbejahr nicht zu überleben. Daß der Astronom Keppler der Sterndeuterei leichtgläubig anhieng, beweisen häufige Spuren in seinem Briefwechsel. Er selbst stellte Nativitäten, das heißt: er sagte aus der Stellung der Planeten und Gestirne, wie sie bei der Geburtsstunde eines Menschen gestanden, die Schicksale desselben bis an seinen Tod voraus. — Das vernünftige Denken, als ein Gemein-Gut aller Menschen, erweitert sich immer mehr. Der Verstand und die Talente der Menschen wuchern immer thätiger in den Geheimnißen der großen Natur und erhalten eine reiche Aerndte auf den Gefilden der Wunder-Schöpfung Gottes. Die schwarzen Gestalten der Finsterniß fliehen vor jenen Bewohnern des Erdkreises, die mit reinem Herzen und edlen Gefühlen nach dem ewigen Lichte forschen. Hoch lodert die Flamme der Opfer, die der fromme, Gott vertrauende Geist, dem Ur-

wesen, dem allmächtigen Worte de Schöpfung zollet! — Das copernikanische Sonnensistem und die immer mehr erwiesene Richtigkeit desselben, haben endlich bei Menschen von gesundem Verstande das ehmalige Ansehen der Astrologie, als eine wahre Träumerei, völlig entkräftet. — Das Instrument, dessen sich die Astrologen bedienten; um die Stellung der Gestirne bei der Geburt eines Menschen zu bestimmen, die Nativität zu stellen, und die Figur des Schicksales zu bilden, nennt man Horoscop.

Wer sein Schicksal Gott vertrauet,
Hat auf einen Fels gebauet! —

Kometen.

Unter allen Erscheinungen am Himmel ist keine, welche so sehr die Neugier der Menschen beschäftigt, mehr dem Aberglauben Spielraum gegeben und mehr Furcht, Schauder und Schrecken unter den Völkern verbreitet, als die Kometen. Auffallend muß es auch seyn, zwischen dem Heere der uns bekannten sich ähnlichen Sterne gleichsam plötzlich einen Fremdling zu bemerken, dessen Ansehen von allen andern Sternen so verschieden, der mit einem feurigen Scheine umgeben, täglich größer, täglich furchtbarer sich unsern Augen darstellt.

Aber warum furchtbar? — möchte man fragen, — warum betrachtet man sie nicht als die Vorboten glücklicher Ereigniße? —

warum wird gerade das Furchtbare hervorgehoben, Krieg, Pest und tausenderley Unglück, als das Gefolge dieser Erscheinungen geweissaget. Es ist in der That eine auffallende, aber wahre Bemerkung, daß der Mensch im Allgemeinen weit leichter der Furcht Raum gibt, als der Hoffnung und daß er, selbst wenn die Hoffnung einmal das Uebergewicht gewinnt, sich doch einer Schüchternheit nicht erwähren kann, die seine Freude sehr herabstimmt:

Denn eifersichtig sind des Schiksals Mächte,
Frühzeitig Jubeln, greift in ihre Rechte! —

Ist denn des Unglücks so viel mehr auf der Welt, als des Glückes? — oder sind wir zu undankbar; um uns des Glückes zu erinnern und nur die Schmerzen und Unglücksfälle in treuem Gedächtniße lebhaft aufbewahren? Die Empfindung der Schwäche die sich so gänzlich den himmlischen Mächten unterworfen fühlt, mag wohl vieles zu dieser Furcht beitragen; denn wie selten und wie schwer zu erlangen ist die Festigkeit des Geistes, welche sich mit diesen himmlischen Mächten so befreundet weiß, daß sie mit vollem Vertrauen ihnen ihr Schicksal überlassen darf, fest überzeugt, daß das Ziel, wohin sie führen, herrlich sey, wenn auch der Weg, der dahin leitet mit Ungewittern umgeben wäre; und doch scheint dieses Vertrauen allein das zu seyn,

was jener Furcht ihren Stachel zu rauben vermag, und jede Beängstigung entfernt.

Die Kometen wurden ehemals für vorübergehende Erscheinungen gehalten. Die neuere Sternkunde gibt uns richtigere und beruhigendere Vorstellungen von ihrer Beschaffenheit, ihrem Laufe, und ihrer Bestimmung.

Die Kometen erscheinen meistens unerwartet am Himmel. Ihre scheinbare Größe und ihre Geschwindigkeit nimmt allmählich zu, bis zu dem größten, ihnen erreichbaren Grade; aber auch eben so nehmen sie nach und nach wieder ab, bis sie zuletzt aus den Augen verschwinden.

Bei der Betrachtung der Kometen biethen sich uns vier weßentlich verschiedene Gegenstände dar, als:

a. die Bewegung

b. der Kern

c. der ihn umgebende Dunst-Kreis

d. der Schweif, oder Bart.

Die Kometen haben zwar, wie die Fixsterne und Planeten nebst der täglichen Bewegung noch eine eigene; indem sie ihre Lage gegen die Fixsterne unaufhörlich ändern und nach und nach an verschiedenen Punkten des Horizontes auf- und untergehen. Sie unterscheiden sich aber von den Planeten in ihrem Laufe dadurch, daß sie den Himmel

nach allen Richtungen hin (nicht bloß von Westen nach Osten) durchlaufen, und die Ekliptik fast unter allen möglichen Winkeln durchschneiden.

Ihr Ansehen ist ebenfalls von dem Ansehen der Planeten sehr verschieden. Sie gleichen meistens einer trüben Dunstmasse, in deren Mitte man einen bald mehr, bald weniger dichten, nicht immer scharf begränzten, runden Kern durch Fernröhre erblickt.

In Hinsicht des Lichtes erscheinen einige als runde Nebelflecken, andere haben einen, meistens von der Sonne abgekehrten, sehr langen Schweif, welcher theils matt scheinet, theils helle glänzt.

Von diesem Schweife kommt ihre Benennung Schweif-Sterne. Steht aber der Komet so, daß der Lichtstral nach unsern Augen zugekehrt ist, so glaubt man an demselben einen leuchtenden Bart zu sehen; daher der Name Bartstern.

Der Grund dieser verschiedenartigen Erscheinungen der Kometen mag in der Stellung derselben liegen. Vielleicht geht auch bei einigen der Dunstkreis höher und der Schweif erscheint deßwegen länger, als bei andern. Die Erfahrung lehrt uns, daß der Komet, je näher er der Sonne kommt, desto mehr seinen Schweif verlängert; und umge-

kehrt, daß jemehr er sich von der Sonne entfernt, desto mehr sich sein Schweif verkürzt.

Einige Sternkundige als Herschel, Olbers wollen den Kern der Kometen so locker gefunden haben, daß man Fixsterne durch ihn sehen könnte, wie durch seinen Schweif; womit mehrere Beobachter übereinstimmen, daß sie in manchen Kometen nichts, was einem festen Körper gleiche, haben bemerken können; sondern daß diese Kometen ganz so aussahen, als ob ihr heller Kern nur ein stärker verdichteter Dunst wäre, vielleicht ganz von eben der Beschaffenheit, wie der ihn umgebende Dunstkreis. Ob die Kometen gar keinen festen Körper enthalten, darüber bestimmt zu entscheiden, wird den Sternkundigen schwer seyn. Nähere Nachrichten hierüber, wie über die wichtigsten Gegenstände des Weltalls finden sich in den Betrachtungen über die Beschaffenheit entfernter Weltkörper von H. W. Brandes, Professor in Breslau. Mit Kupfern. Leipzig bei G. J. Göschen. —

Aus diesem allem ziehet man den Schluß, daß der Komet kein finsterer Körper sey; sondern solche Bestandtheile habe, welche von dem Sonnenlichte erschüttert, in den Zustand gerathen, daß der Körper leuchte; ähnlich wie Phosphor, faules Holz, oder ausgeglühter

Kalch. Auch scheint es, wenn wir nach dem eingetretenen Verhältnisse der Wärme auf unserer Erde in denjenigen Jahren, in welchen Kometen gesehen wurden, urtheilen, daß die von den Kometen auf unsere Erde zurückgeworfenen Lichtstrahlen, ebenfalls die Eigenschaft besitzen, Wärme zu erwecken, oder zu entwickeln, wie die Jahre 1811 und 1819 Beispiele gegeben haben. Daher kommt es z. B. daß man den bekanntlich sehr geistreichen Wein von 1811 nur Kometenwein nennt.

Zahl der Kometen.

Der Umstand, daß die meisten der bis jetzt beobachteten Kometen ihre Sonnennähe zwischen dem Mars und der Sonne haben, läßt vermuthen, daß ihre Zahl außerordentlich groß sey, denn wahrscheinlich erreichen zwischen den übrigen obern Planeten und der Sonne noch ungleich mehrere ihre Sonnennähe, welche für uns unsichtbar sind. Wenigstens geben uns die dortigen großen Räume, und die noch ungeheuer größern Räume zwischen unserer Sonne und andern Fixsternen, hinlängliche Gründe zu dieser Vermuthung.

Ein französischer Sternkundiger zählet schon bis 380 Kometen bestimmt auf. Nach der Berechnung eines andern trefflichen Sternkundigen, beläuft sich die Zahl der möglichen Kometen unsers Sonnensystems auf 20 Millionen. Nach

der weisesten Zweckmäßigkeit der ganzen Schöpfung haben sicher auch diese Himmelskörper eine wichtige Bestimmung.

Bahn der Kometen.

Von den Bahnen der Kometen, welche sie durchlaufen, werden uns nur sehr kleine Stücke bekannt, so weit sie nämlich uns sichtbar sind. Es erfordert daher eine sehr scharfe Beobachtung, um aus einem so kleinen Stücke auf die ganze Größe der Bahn eines Kometen zu schließen und seine Wiederkehr durch Berechnung zu bestimmen. Aus dieser Ursache ist uns bis jetzt die Umlaufszeit sehr weniger Kometen mit Gewißheit bekannt. Wir haben aber die gegründete Hoffnung, daß bei der großen Vollkommenheit und Schärfe der jetzigen Beobachtungen, die Umlaufszeit und die ekliptischen Bahnen, uns in der Folge näher bekannt werden. Bis jetzt hat man die Bewegung von mehr als 100 Kometen genau beobachtet, und unter der Voraussetzung eines parabolischen, das heist: kegellinienförmigen Laufes; aber mit Annahme einer wirklich ekliptischen Bahn, berechnet. Es mögen mehrere unter diesen Kometen seyn, welche mehrere Jahrhunderte, vielleicht Jahrtausende nöthig haben, um ihren Lauf um die Sonne zu vollenden. Vielleicht gibt es auch Kometen, welche wirklich parabolische (kegellinienförmige) und hyperbolische (übermäßig große)

Bahnen um die Sonne beschreiben und nie wieder zurückkehren, sondern in den unendlichen Raum des Himmels hinausschweifen, bis sie vielleicht irgend einmal der Herrschaft eines fremden Fixsterns unterworfen und um diesen zu gehen alsdann genöthiget werden.

Eben so können viele der uns sichtbar gewordenen Kometen, Fremdlinge gewesen seyn, die aus andern Sonnengebiethen eine Reise von Jahrtausenden bis in unser Sonnensysteme machten. Die Natur, welche im kleinen so manigfaltig ist, wird es gewiß auch so im Großen seyn.

Die Bahnen der Kometen um die Sonne sind wirklich ganz auffallend verschieden. So kommen z. B. einige der Fläche der Ekliptik ziemlich nahe, andere stehen wieder senkrecht auf derselben.

Nachrichten von frühern Kometen.

Es erzählen die alten Geschichtsbücher vielerlei von Kometen doch meistens ohne genaue Beobachtung und vermengen mit selben nicht selten Meteore, das heist bloße Luft-Erscheinungen. Hevels Cometographie, welche auch den bemerkenswerthen Satz beweißt, daß es mancherlei Unglück, Krieg, Pest und theure Zeiten gebe, ohne daß Kometen erscheinen, beschreibt ganz wundersam, daß im Jahre 1000 n. Chr. aus einer Oeffnung des Himmels

eine brennende Fackel mit einem langen blitzenden Schweife herabgefallen sey, und als sich die Spalte im Himmel allmählig verlohr, ist eine Figur mit einem Schlangenkopfe und mit blauen Füßen gesehen worden. Was kann an solchen Beschreibungen der gutmüthigen Alten, gegründet auf fremde Erzählung, wahr seyn? Die Vorzeit bleibt hier zweifelhaft, bis zum Jahre 1456. In diesem beobachtete man einen Kometen, von welchem mit Verläßigkeit die nachherigen Berechnungen gezeigt haben, daß er wiedergekehrt ist.

Er kam gerade der Erde sehr nahe und erschien unter den vortheilhaftesten Umständen, daher er sich auch vorzüglich schön mit einem 60 Grade langen Schweife zeigte.

1531. beobachtete Appian einen bartigen Kometen und Halleys Berechnung zeigt, daß dieser Komet derselbe Weltkörper mit dem 1456. beobachteten war.

1577. Ein schöner, vorzüglich von Tycho Brahe beobachteter Komet. Der Kopf war weiß, aber bläßer als das Licht der Sterne, der Schweif war glänzend, in der Nähe des Kerns röthlich und gegen das Ende hin matt verwachsen. Den Durchmesser des Kopfes gibt Tycho, 7 Minuten an. (Eine astronomische Minute ist der 60ste Theil eines Grades) Er mußte also sehr ansehnlich seyn. Des Schweifes Länge betrug über 20 Grad. Tycho hat mit

vielem Fleiße immer die Lage des Schweifes angegeben, so daß sich seine Beobachtungen, in dieser Hinsicht selbst vor vielen Bestimmungen neuer Astronomen, auszeichnen, welche meistens dem Schweife zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt haben.

1607. erschien vorbezeichneter Komet vom Jahre 1531. wieder. Sein Kopf glich an Größe dem Jupiter; aber er erschien von matterm, neblichten Lichte und eben der Farbe, wie sein langer, starker Schweif.

1618. Ein vorzüglich schöner Komet. Ein Beobachter beschreibt seinen Kopf auf folgende Weise. Der innere Kern sey am 30 November so glänzend gewesen, wie Gold, wenn es im heftigen Feuer geschmolzen wird, um diesen Kern habe man einen Kreis von mattem Glanze und um diesen wieder eine glänzende und funkelnde Umhüllung gesehen. — Dieses scheint fast mit dem zusammenzustimmen, was uns der Komet von 1811 zeigte; nur daß der dunkle Raum vielleicht weniger abstechend, durch einen dickern Lichtmantel ein wenig verhüllt erscheint. — Sein Schweif war im Anfange Dezember 70 Grade lang und zuweilen schien er in Strahlenschüssen sich noch bedeutend mehr zu verlängern.

In der Mitte des Schweifes zeigte sich ein hellerer Streif.

Der Komet von 1652 zeichnete sich durch

seinen am Ende in eine Spitze auslaufenden Schweif aus. Hevel versichert aus eigener Beobachtung fest, er sey am Durchmesser fast dem Monde gleich; aber von viel matterem Lichte gewesen, sein Licht habe sich gleichförmig, nicht am Rande verwaschen, sondern gut begränzt gezeigt und der Schweif war noch etwas matter als dieser große Kopf. Mit einem Fernrohre glaubte Hevel dunkle Flecken in der runden Scheibe zu entdecken. Die Erde befand sich freilich zur Zeit dieser Beobachtung, am 20 Dezember, dem Kometen fast so nahe, als sie ihm je kommen kann; aber seine Entfernung betrug doch über 2 Millionen Meilen und der Kopf dieses Kometen mußte folglich von ungewöhnlicher Größe seyn.

Der Komet von 1664. zeichnete sich dadurch aus, daß der Anfangs lange Schweif sich sehr bald abkürzte und im Verhältniß der Länge sehr breit erschien, nachher aber wieder an Länge zunahm, welchen Anschein die Stellung des Kometen veranlaßte.

Berühmter durch seinen, über mehr als den halben Himmel reichenden, Schweif ist der Komet von 1680, welcher der Sonne sehr nahe kam, und die ganze Welt in Erstaunen und Schrecken setzte. Er gehörte zu denen, welche dem vom Jahre 1811 gleichen; denn sein langer Schweif bestand aus zwei neben einander hinlaufenden hellen Streifen.

1682. wurde der Komet vom Jahre 1456 zum viertenmal beobachtet. Er hatte einen langen Schweif und zeigte sich schöner als das vorigemal.

Der Komet von 1729 hatte keinen Schweif und unter allen beobachteten Kometen ist dessen Perihelium (Sonnennähe) am entferntesten.

Ganz vorzüglich merkwürdig ist wegen seiner schönen Gestaltung der Komet von 1744. Er hatte drei kegelförmige Hüllen, die eine solche Vollkommenheit erreichten, daß ihre entferntesten Theile als sechs Schweife noch in 30 bis 40 Grad Entfernung vom Kometen sichtbar wurden.

1759. erschien bisher zum letztenmal der Komet von 1456. und zwar jedesmal nach einem Zeitraum von 75 bis 76 Jahren. Seine Erscheinung auf das Jahr 1759. war von dem berühmten Halley vorher verkündiget. Man nennt ihn deshalb auch den Halleyschen Kometen, und seine Erscheinung ist auf das Jahr 1834 wieder zu erwarten. Er war lichtschwächer als ehemals.

Der Komet von 1769, dessen zwey Haupt-Schweife 40 Millionen Meilen lang waren, hatte zuweilen noch kleine Schweife.

Die Bahn des Kometen von 1771 scheint Hyperbolisch, das heist übermäßig groß zu seyn und man darf ihn für einen Weltkörper betrachten, welcher im unendlichen Laufe sich immer-

fort von unserer Sonne entfernt, und so endlich in das Gebieth anderer Sonnen gelangen muß, um die er alsdann sich zu bewegen fortfahren wird.

1772 erschien ein Komet, ohne indeß der Sonne nahe zu kommen, auch 1798, 1799, 1804, 1805, und 1807 waren ebenfalls Kometen-Jahre. Die Umlaufszeit-Rechnung des letztern beträgt 1713 Jahre.

Der schöne Komet, der 1811 uns mit seinem Anblicke erfreute, hatte die glänzendste Erscheinungen. Nach Flaugergues war dieser Komet auch 1301 sichtbar und erscheint nach einem Umlaufe von 510 Jahren, also gegen das Jahr 2321 wieder. Die Bahn desselben muß sehr groß seyn, weil er in 40 Tagen 27 Millionen Meilen zurückleget.

Der 1815 entdeckte Komet, durchläuft seine Bahn im 73 Jahren mit 716 Millionen Meilen, er erreichte am 26 April seine Sonnennähe. Dem Kometen von 1819 war unsere Erde am 26 Junius in der Richtung des Schweifes und zwar in einer geraden Linie so nahe, daß ersterer auf der Sonnenscheibe gesehen werden konnte. Während dieses merkwürdigen Vorüberganges war derselbe etwas über 7 Millionen Meilen von der Erde entfernt. Aus der Erscheinung desselben versprach man sich guten Wein, das auch zutraf. Zum Schluße seyen noch beygefügt:

Betrachtungen über die schrecklichen Wirkungen, welche einstens unser Erdball, durch das Zusammenstossen mit einem Kometen, leiden dürfte.

„Es werden Zeichen an Sonne, Mond und Sternen geschehen, und bis zur Verzweiflung, Angst und Bange wird auf Erden den Völkern werden, bei dem Tosen und Wogen des Meeres. Hinschmachten werden die Menschen vor Furcht und Erwartung der Dinge, welche über den Erdkreis kommen werden; ja selbst der Sternhimmel wird erschüttert werden. Alsdann wird man den Sohn des Menschen in den Wolken mit großer Kraft und Herrlichkeit kommen sehen. Wenn nun diese Begebenheiten anfangen werden, dann blicket froher auf und hebet eure Häupter empor, weil eure Erlösung nahe ist. — Lukas 21, 25, bis 28. —

Des Menschen Brust wird sich in dieser Zeit heben, die unsichtbaren Güter der himmlischen Macht im Seelengebiethe zu erlangen! —

Die heilige Schrift weissaget zwar den Untergang der Erde, allein unbestimmt ist die Zeit dieses Welt Ereignißes. Der Naturlauf stimmt auch mit diesen heiligen Weissagungen überein, doch die Naturgesetze beruhigen die Menschen, daß diese Furcht und Erwartung der Dinge, welche kommen werden, die Erschütterung des Sternhimmels nach der ewigen Weltordnung noch immerhin ein sehr

fernes Ziel von vielen Millionen Jahren hat; was folgende Darstellungen erläutern werden.

Unser Wohnort hat nicht bloß durch die Verkündung der heiligen Schrift; sondern auch durch den ewigen Lauf der Himmelskörper, und durch seinen Organißmus selbst zu befürchten, einstens in seinem innern Bau sowohl, als auch auf seiner Oberfläche zerstört zu werden.*

Die beiden großen Hauptgesetze schreibt Gelpke, wodurch unser Erdball und überhaupt die großen Weltkörper, welche mit ihrem funkelnden Lichte das nächtliche Gewölbe des Himmels so prachtvoll schmücken, die Millionenmal größer, als unser Erdkörper sind, und wodurch das Samenkorn in dem Schooße der Erde zu seiner Entstehung und Ausbildung gelangt, sind die Anziehungs und Abstoßungsgesetze.

Alles was wir in der großen Gotteswelt um uns her und in den Tiefen der Erdschichten erblicken, ist auf dem flüssigen Wege entstanden; das heißt ihr erster Zustand ist ein flüßiger gewesen. Die Erde war im Zustan-

---

*) Minerva. Taschenbuch für das Jahr 1812. S. 325. Leipzig bei G. Fleischer, d. Jüngern.—Isis von Oken III Heft 1820, Leipzig, bei Brokhaus. — Seite 210 — 214.

de der allgemeinen Schöpfung, ein im Lichte schwebender Wasserball.

Im großen Prozesse der Weltmassen, den die Allmacht Gottes durch die Bildung der Materie schuf, verlohr sich der flüssige Zustand, das Innere des Erdkörpers ging in festere Massen über, in den Kern des Wasserballes senkten sich ungeheuere Granit- und Kalchmassen ein, durch das Wort, das im Anfange war, stieß unser Weltkörper mit festern Körpern zusammen; denn alles ist durch das Wort erschaffen, und ohne dasselbe ist nichts, was da ist, erschaffen." —

Und des Wortes Grundgesetz war die Anziehungs und Abstoßungskraft, die in aller und jeder Materie ligt.

Der ungeheure Schöpfungs-Raum, der eben so unendlich ist, wie das allerhöchste Wesen, welches ihn einst werden hieß, mußte durch das göttliche Wort, das als Urgeist im Anfange war, mit Weltstoffen angefüllt und übersättigt werden, und die Materie sich bilden, und zwar nach ebendenselben Gesetzen der Schwere, nach welchen Wasser in einem Glase die hineingeschütteten Erdtheile fallen läßt, wo die schweren Theile zuerst und hierauf die leichtern niederfallen; wodurch dasselbe dann verschiedene Schichten über seinem Boden bildet und anhäuft. Auf gleiche Art mußten die kleinen Welt-Massen, die ihnen beigemischten

Stoffe niederfallen lassen, und dadurch Kugelförmig gebildete Schichten und zwar nach ihrer Schwere gereihet, um ihre Mittelpunkte bilden. So stürzten demnach Massen von bedeutender Größe auf unsern Wohnort, welche das Wasser verdrängten, über selbes hervorragten, und Berge aufsetzten. Die Reibung der Massen entwickelte die Wärme und veranlaßte innere Gährung und unterirrdische Feuer. — Auch nach der Periode der Ausbildung der Erde stürzten sich noch Massen aus dem Schöpfungs-Raum von mehr oder minderer Bedeutung auf selbe, und erzeugten mächtige Revolutionen, Verschüttungen und Verwüstungen einzelner Theile der Oberfläche, wie die Noahische Fluth des grauen Alterthums von dem Aufsturze solcher Weltmassen unverkennbar zeiget; wobei sich Amerika als ein großer Wasserberg vermuthbar auf die Erde setzen konnte.

Aber wie furchtbar, wie grausenvoll müßen solche große, mächtige Natur-Erschütterungen, die nicht allein das Innere der Erde zerstören; sondern auch die lebende Schöpfung in einem Nu, in eine verschüttete Masse verwandeln, seyn, die ein Wort der Allmacht augenblicklich herbeirufen kann! — Denn wenn ein Weltkörper, wie unser Mond ist, — der das Meerwasser unter der Linie zu einer Höhe von 2 bis 3 Fuß, in einer Breite von 30 bis 50 Grad, aber zu einer Höhe von 50

Fuß, wie es bei der Insel St. Malo der Fall ist, erhebt, — unserm Wohnorte näher käme, als jener uns ist; so würde nicht allein das Meer aus seinen Ufern treten, und die ebenen, von Menschenhänden jüngst bearbeiteten, lachenden Fluren der schönen Natur überschwemmen; sondern bei seinem Näherkommen, würde das Wasser sich immer mehr zu Wasserbergen anhäufen, hie und da seinen Boden gänzlich verlassen, und endlich mit allen seinen Bewohnern über Felsenmassen hinüber fluthen, und die schöne, grünende Natur in ein todtes Chaos und die lebende Schöpfung in eine aufgelößte Masse verwandeln. Wenn endlich jene Weltmasse auf unsern Weltkörper stürzen würde, so müßtedas Wasser unter ihr weggedrängt, und mit Gewalt über Berge und Thäler, über Fluren und Wälder zu strömmen gezwungen werden; wodurch das, was jüngst noch Land war, zum Meere, und was jüngst noch Meer war, zum festen Lande umgeschaffen werden würde. Auch der Mittelpunkt der Erde, nebst ihrem Schwerpunkte, und die Umwälzung derselben um ihre Achse, sowohl in Ansehung der Geschwindigkeit wie auch der Richtung, würde verändert werden. Wodurch das, was jüngst Nord und Südpol war, vielleicht zum Aequator gemacht würde; auch in der Gestalt und Lage ihrer Bahn, wie auch in

ihrem Abstande vom Sonnen-Körper, und in ihrem Umlaufe um denselben und ihrer Stellung zu den übrigen Planeten würde sie eine große Veränderung zu leiden haben. — Solche große und mächtige Veränderungen möchten sich also mit unserm Erdkörper zutragen, wenn ein Weltkörper von Bedeutung auf ihn stürzen würde. Daß unser Wohnort schon solche Veränderungen mehr als einmal erlitten habe, leuchtet aus dem schon oben angeführten, wie auch daraus hervor, daß man Bewohner des tiefen Meeres auf den Gipfeln der höchsten Felßenmassen, wohin sie nur eine mächtige, grausenvolle Fluth kann geführt haben, begraben liegend gefunden hat.

Aber auch noch daraus, daß man in unsern Gegenden und in denen, welche mit denselben in gleichem Abstande vom Aequator liegen, Uebereste von Thieren, die nur in heißen Gegenden hausen können, in Menge unter der Erdmasse verschüttet liegend findet; welches daher voraussetzt, daß diese Gegenden einstens wärmer müßen gewesen seyn. Eben so findet man in unsern Gegenden unter der Erde Spuren von Meerbewohnern, und darüber von Landthieren liegend, welche hinlänglich einen Beweis für mehrere Revolutionen, welche unsere Gegenden einstens erlitten haben, darreichen.

Jetzt fragt sich nun, wird unser Erd-

Körper eine solche Revolution ein Mal wieder zu leiden haben? Und wennn er solche zu leiden hat, wann wird sie nach Naturgesetzen eintreten? —

Nur die Gottheit altert nicht und unsere Seele als göttlicher Funke ist unsterblich, ausserdessen finden wir aber in der ganzen Natur wo wir unsere Blicke nur hinwerfen, Vergehen und Entstehen alles Irdischen zur Verjüngung und Verschönerung des Ganzen. Denn wenn der Wurm und der Baum ihre Bestimmungen, jener als Wurm, dieser als Baum erreicht haben; so sterben sie dahin, lösen sich in ihre Bestandtheile auf und dienen dadurch der schönen Natur zur Verjüngung. So ist auch der mächtige Felsen dem Zahne der Zeit unterworfen; welches die Spi en der Pyrenäen durch ihr Vergehen bestättigen. So wie nun Alles auf unserm Erdball vergeht, wodurch sich die Natur hier verjüngt; so ist auch dieses das Hauptgesetz des großen Schöpfungs-Gebiethes.

Daher sind schon Weltkörper vergangen und haben sich in kleinere Massen aufgelößt, und so werden im ewigen Laufe der Zeit die übrigen Weltkörper vergehen, oder umgeschaffen werden, wenn sie in der großen Reihe der Dinge das nicht mehr nach dem großen Weltplane seyn können, was sie darin seyn soll-

ten; nemlich einer bestmöglichst große Menge von Geschöpfen zum frohen Wohnplatze zu dienen. Daher wird auch unser Wohnort einstens das nicht mehr seyn, was er jetzt ist, sondern wird sich entweder in kleinere Massen auflösen, oder durch den Aufsturz eines andern auf ihn, an Masse vergrößert werden.

Aber wann wird diese Zeit anfangen? Die Zeit, wo unser Wohnort nicht mehr die Fülle von Nahrungsstoff seinen auf ihm lebenden Geschöpfen wird darreichen, und wo daher nicht mehr die Menge von Geschöpfen auf ihm sich wird freuen können, wird alsdann Statt finden, wenn die Erdachse eine senkrechte Stellung gegen den Sonnenkörper wird erhalten haben, wo sodann ein beständiger Frühling in den gemäßigten und kalten Gegenden der Erde herrschen und daher alles grünen und wohl blühen, aber nichts reifen wird.

Nimmt man nach Vegas Tafeln die Abnahme der schiefen Stellung der Erdachse gegen den Sonnenkörper, welche 1812 — 23°27' 47''5 war, in 100 Jahren zu 50 Sekunden an, so würde jene senkrechte Stellung erst nach 171,294 Jahren erfolgen.

Also welche geraumvolle Zeit! — Die von der Allmacht, der Menschheit zur Entwicklung ihrer erhabensten Seelenkräfte noch

vergönnt ist. Welche große Fortschritte wird sie daher in den Künsten und Wissenschaften, besonders in der Erd= und Himmelskunde und in den mit dieser verwandten, nicht noch machen; besonders wenn sie so fortschreitet, wie sie in den letzten Jahrzehenden fortgeschritten ist. Auf welcher hohen Stufe der Ausbildung wird sie dann nicht in den letzten Jahrhunderten dieser großen Zeitperiode stehen! —

Es entsteht aber noch die weitere Frage: Haben wir nicht von einem andern Weltkörper früh oder spät eine Zerstörung unsers Wohnortes und eine Vernichtung der ganzen organischen Schöpfung zu erwarten, und von welcher Art von Weltkörpern haben wir solches zu besorgen?

Wenn einmal eine solche Zerstörung unsers Wohnortes, ein solcher Untergang unserer Erde sich ereignen sollte, so kann diese nur von einem Kometen bewirkt werden; indem die 11 Planeten mit ihren 20 Nebenplaneten, welche mit der Erde fast in gleicher Ebene ihren Lauf von Abend nach Morgen um den prachtvollen Sonnenkörper beginnen, in solcher genauen Verbindung zusammenstehen, daß der eine von dem andern nichts zu befürchten hat. Denn bei ihnen herrscht das genaueste Verhältnißmaß in Ansehung der Entfernung und Umlaufszeit.

So wie mit den Planeten ist es nicht mit den Kometen, weil diese das ganze Sonnenreich durchkreuzen, und deßwegen bald von dieser, bald von jener Gegend des Himmels hergeeilt kommen. Sie sind daher bald nahe, bald sehr weit von dem alles belebenden Sonnenkörper entfernt, durchschneiden deßwegen bald hier, bald dort die Bahn eines Planeten, und kommen bald diesem, bald jenem sehr nahe.

So durchwandern allein acht Kometen den Raum zwischen Erde und Venus, von welchen der im Jahre 1680 nur 96,000 geogr. Meilen, der von 1684 an 185,000 geogr. Meilen, und der von 1770 an 300,000 geogr. Meilen von uns entfernt war, der von 1743 durchschnitt sogar unsere Erdbahn.

Da nun die Anzahl dieser Weltkörper, in die Tausende geht, die bald hier, bald dort bei ihrer Sonnennähe in die Bahn eines Planeten trefen, so ist es schon deswegen nicht sehr unwahrscheinlich, daß einmal einer von diesen dem Erdkörper sehr nahe kommen und auf ihm eine große Revolution bewirken kann. Wir wissen aber aus der zuverlässigen Berechnung des großen Astronomen D. Olbers in Bremen, daß in einem Zeitraume von 88,000 Jahren nur ein Mal ein Komet der Erde so nahe kommen kann, wie der Mond uns ist. In dem Zeitraum von 4 Millionen Jahren

kann es sich nur einmal ereignen, daß ein solcher Weltkörper uns an 7700 geogr. Meilen nahe kommen und daß Wasser, wenn er der Erde an Masse gleich ist, zu 18000 Fuß nach Lalands Berechnung erheben kann. Erst in vielen Millionen Jahren kann daher ein Komet mit der Erde, oder einem andern zu unserm Sonnensistem gehörigen Himmelskörper zusammenstoßen; wenn bis dahin der Wohnort der Menschheit, nach dem großen Natur Gesetz des Entstehens und Vergehens aller Form und Materie, nicht schon seine Auflösung in sich selbst fand.

*) Dem denkenden Menschen, der in tiefes Staunen und stille Bewunderung über die Größe Gottes in seiner Wunderschöpfung versetzt wird, dringt sich in diesen erhabenen Betrachtungen lebhaft die Frage auf, — was erhält nun auch jene unzählbaren Sonnensisteme in ihrer unverrückten Harmonie und Ordnung und welches mächtige Band verbindet sie alle gleichsam, als gemeinschaftliche Glieder jener großen Naturkette, die alles, was vorhanden ist, umschlingt?

Wir kennen kein anderes Band, als das Anziehungs und Abstoßungs-Gesetz. Ver-

---

*) Allgemeine Betrachtungen über das Welt Gebäude von Joh. Elbert Bode, 3te Ausgabe. Berlin in der Himburgischen Buchhandlung, 1808.

muthlich hat aber der Urheber aller Welten, noch andere Kräfte in die Natur der Weltkörper gelegt, welche der eingeschränkte, menschliche Verstand nie erforschen wird. Da aber die Planeten und Kometen unseres Sonnensistems durch die stets wirksammen Natur Gesetze in ihren ewigen Kreisen herum geführt und erhalten werden; so dehnen sich zweifelsohne diese unwandelbaren Gesetze durch alle Räume der Himmel aus, bestimmen einer jeden Sonne ihren Ort, und zählen ihr, nach der Größe ihrer Masse und der mit derselben im Verhälniß stehenden Kraft der Anziehung, ihre Planeten in den gehörigen Weiten zu. Eben deswegen blieben die erstaunlich großen Räume zwischen Sonnen und Sonnen; damit die Wirkungskräfte, welche die zu einem jeden Sisteme gehörigen Planeten um ihre Sonne treiben, nicht in einander greifen, und Unordnung anrichten möchten.

Die Wage aller dieser Welten ist in der Hand des Ewigen im vollkommensten Gleichgewichte. Man kann auch mit sichern Gründen annehmen, daß sich eine Bewohnbarkeit durch alle Räume der Schöpfung erstrecke. Wenn nicht besondere, uns unbegreifliche Absichten des unendlichen und allweisen Wesens, hievon einige Ausnahmen machen, so stellet sich keine Sonne, kein Planet, Komet oder Mond völkerlos und öde, sondern alle mit ver-

vernünftigen Geschöpfen und nutzbaren Kreaturen besetzt dar.

„Wo nur Bahnen möglich waren, da rollen Weltkörper, und wo nur Wesen sich glücklich fühlen können, da wallen Wesen.“

Wie kann es auch anders seyn? Die Welt ist die Offenbarung und ein Abdruck aller göttlichen Vollkommenheiten, das vollkommenste Werk eines ewig wirksammen Schöpfers, der die selbstständige Quelle alles Lebens ist. Wird nicht schon daher die belebte Natur der höchste Zweck alles Daseyns der Körperwelt? Und kann es wohl irgendwo eine Gegend derselben geben, wo sich jene erhabene Eigenschaften des höchsten Wesens nicht durch Leben, Wirksamkeit und Frohsinn in den Geschöpfen verherrlicht? —

Wie sehr werden wir nicht hievon schon auf unserm Planeten überzeugt, denn wie reichlich ist derselbe mit Menschen und Thieren besetzt. Vornehmlich treffen wir diese letztern überall im Meer und auf dem Erdboden, in fast zahlloser Menge, an. Und welche neue Welten im Kleinen haben uns nicht überdem die vergrößerungsgläser entdeckt! Da wimmelt ein Tropfen Wasser von einer erstaunlichen Menge lebender Gewürme, oder Infusionsthiere von sonderbaren Gestalten; da zeigen sich auf und in Pflanzen sowohl, wie in Thieren Millionen Geschöpfe, wo man solche sonst nie ver-

muthete; da erscheint selbst der Staub bevölkert. Und wie viele dieser Arten kleiner Geschöpfe kann es nicht noch auf dieser absteigenden Stufenleiter der Naturwerke geben, die daß menschliche Auge mit den vollkommensten Vergrößerungsgläsern nie entdecken wird! An dem höchstwahrscheinlichen Daseyn vernünftiger Bewohner auf allen Planeten, welche mit uns nachbarlich im großen Reiche der Sonnen daher rollen, ist nach Ansichten der gesunden Vernunft nicht zu zweifeln. Sollte nur dieser Winkel der Welt, welchen unser Sonnensystem einnimt, und vornehmlich der Erdhaufen, worauf wir eine Zeit lang leben und uns ernähren, bevölkert seyn; — hingegen auf jenen zahllosen Weltkugeln des Himmels, und in den übrigen unbegreiflich weit ausgedehnten Räumen der Schöpfung Gottes überall eine todte Stille herrschen? Sollten jene entlegenen Sonnen über ihre Planeten Licht und Wärme verbreiten, um nur fürchterliche und traurige Wüsteneien zu erleuchten und zu befruchten, und keine vernünftigen Geschöpfe von den großen und wohlthätigen Einrichtungen aller Sonnensysteme Vortheile genießen, keine daselbst ihres Daseyns und ihres Glückes froh werden? Sollten nicht auch aus jenen unermeßlichen ätherischen Gefilden Dank- und Jubellieder zum Throne des allerhöchsten Gottes empor steigen, der

die ewige Liebe ist, und nach aller Betrachtung vornehmlich deßwegen Welten schuf, um Geschöpfe, fähig und würdig zu machen, seinen großen Namen zu loben? —

Wer würde nicht erröthen, dies zu verneinen, und von der Größe, Weisheit und Güte Gottes so beschränkt zu denken? Oder wäre vielleicht die Bevölkerung aller Weltkörper ein die Macht des Schöpfers überschreitendes Werk? Wer darf diesen Gedanken wagen! —

Wahr ist es freilich, dem kurzsichtigen Erdbürger muß der Satz: das ganze Universum ist bewohnbar, also wird auch die Bewohnung desselben überall Statt finden, räthselhaft vorkommen.

Es ist sehr gewöhnlich, sich zwischen jenen Weltkugeln und der Erde eine größere oder geringere Aehnlichkeit zu denken: gleich als wenn der ewige Welturheber beim Entwurfe des Ganzen, unsere Erde, diesen Punkt, zum Ebenmaße hätte nehmen sollen. — Allein, wie einfach wäre nicht alsdann das Universum, oder Weltall? Wir wollen die Vergleichung unseres Wohnorts mit andern Weltkörpern sowohl in Ansehung ihrer Einrichtungen, als ihrer natürlichen Beschaffenheit, dann selbst des körperlichen Baues und der Seelenfähigkeiten ihrer vernünftigen Bewohner, hier nicht besonders berühren. Wenn der große Urheber der Natur schon hier bei uns, in den kleinsten

Dingen, so sehr abgewechselt hat, daß nicht zwei Blätter eines Baums, nicht zwey Sandkörner einander vollkommen gleich sind, was will man denn von zweien Weltkörpern, von Sonnensystemen erwarten? Durch welche große Abänderung der Macht und Weisheit muß der ewige Schöpfer nicht ganze Welten von einander unterschieden haben? Die Einrichtung, Abtheilung und Ausscheidung der Dinge, welche für unsere Planeten gehören, sind vermuthlich in keine andern vorhanden.

Eine jegliche Weltkugel, unter dem ganzen zahllosen Heere derselben, hat ihre besondere systematische Verfassung, Naturprodukte und Bewohner nach allen möglichen Abwechselungen, Gestalten und Arten. Die unendlich manigfaltigen Plane, welche in dem Urbilde der Vollkommenheit und in den Schätzen der ewigen Weisheit verborgen liegen, geben diese Vorstellung. Vielleicht giebt es Weltkörper, welche von unvollkommnern Wesen, als wir Erdbürger sind, bewohnt werden; dahingegen andere mit Bewohnern von weit höhern Fähigkeiten des Geistes, dann größerer Stärke, mehr Schönheit, Würde und Behendigkeit des Körpers, besetzt seyn können.

Es scheint ungegründet zu seyn, daß die Seelenkräfte vernünftiger Geschöpfe, nach den verschiedenen Graden der Feinheit der körperlichen Materie, welche ihr denkendes Wesen

einschließet, nicht unmerkliche Abänderungen erleiden können, daß diese Seelenkräfte sich, nach dem verschiedenen Abstande der Planetenkugeln, von dem Mittelpunkte ihres Systems, richten, und mit den zunehmenden Entfernungen von demselben, sich veredlen. Worinn eine ordentliche Stufenfolge der Vollkommenheiten der organischen und lebendigen Geschöpfe auf den planetischen Kugeln unsers und aller übrigen Sonnensysteme zu finden wäre.

Nach dieser Vorstellung wären also überhaupt die irdischen Stoffe, woraus ihre vernünftigen Bewohner, ja selbst Thiere und Planzen geformt sind, um desto leichter, feiner und elastischer, auch in der Zusammensetzung um desto vortheilhafter geordnet, weniger der Hinfälligkeit unterworfen, und vornehmlich die Körper denkender Wesen zum freien Gebrauche der Seele, um desto geschickter, je weiter der Planet vom Mittelpunke seines Systems, oder von seiner Sonne entfernt ist. Gibt es nun unzählbare Sonnensysteme, welche sämmtlich mit einander in Verbindung stehen, und sich endlich zusammen auf eine gemeinschaftliche Centralsonne oder auf einen, im Mittelpunkt ihrer systematischen Verfassung befindlichen Körper, von ungeheuerer Masse beziehen, so müssen folglich die Denkkräfte aller vernünftigen Weltenbewohner um so viel erhabner sein und in der Ausübung rascher von Statten gehen,

je weiter sie von diesem gemeinsammen Mittelpunkte entfernt sind. Welch eine erstaunliche Gradenfolge in den Fähigkeiten und Anwendungen der Seelen- und Leibeskräfte wird demnach nicht die organisirte, lebendige und gedankenfähige Schöpfung einschließen! — Auf dieser unermeßbaren Stufenleiter der Dinge sind die vernünftigen Geschöpfe der niedrigsten Klasse vielleicht kaum mehr als körperliche Materie, die auf der erhabensten aber werden den geringsten unter den Engeln oder höhern unkörperlichen Verstandeswesen zunächst angränzen. — Sollte den wohl in jenen bessern Welten, bei den vermischten, geistigen und körperlichen Wesen, noch der Hang zur Sinnlichkeit, wie auf unserer Weltkugel, über die edlere Neigungen und Triebe der Seele die Oberherrschaft behaupten, und daher ihre Bewohner der unglücklichen Möglichkeit auch ausgesetzt seyn, sündigen zu können? Oder sind sie etwa mit mehreren und höhern Geistesfähigkeiten begabt, zu klug und zu vorsichtig, um sich bis zur Knechtschaft der Sinne zu erniedrigen? ....

Wer weiß, die Sterne sind vielleicht ein
Sitz verklärter Geister,
Wie hier das Laster herrscht, ist dort die
Tugend Meister.
v. Haller.

Doch welcher Erdensohn wird sich erkühnen, diese Geheimnisse durchzudenken und aus-

zuforschen, deren nähere Aufschlüsse sein unsterblicher Geist, von dem Allgütigen unterrichtet, erst dereinst in höhern Sphären erwartet.

Wagen wir noch mit Erstaunen einen Geistes-Blick in das unermeßliche Reich der gesammten Schöpfungen Gottes, und überdenken wir den ungeheuern Raum, der alle Welten und Sonnensysteme umspant. Hier hören alle menschliche Begriffe von Zahlen und Weiten auf. Die Entfernung des nächsten Fixstern ist ganz unbeträchtlich gegen diese unbegreiflich große Ausdehnung. Da gebrauchen wir denn schnellen Flug der Lichtstrahlen, und schwingen uns durch alle Räume der Himmel. In etwa sechs Jahren würde das Licht von dem nächsten Fixsterne bei uns anlangen.

Vielleicht ist mitten in den weiten Räumen der sichtbaren Schöpfungen Gottes irgendwo ein Ort, auf dem alle Fixsterne oder Milchstrassen eine nähere und allgemeinere Beziehung haben! —

Wer weiß, strahlt nicht in diesen Mittelpunkt eine mehr als irdische Sonne, und thront nicht daselbst die Allmacht Gottes, das Wort, im höchsten Himmel mit ewigem Glanze?

Von diesem gemeinsamen Punkte aus, werden dann allgemeine Naturgesetze dem ganzen Reiche der Wirklichkeit vorgeschrieben, und die ersten Triebfedern der Bewegung in Wirksamkeit

gesetzt. Von hier aus formte die Hand des Ewigen — das Wort im Anfange alle Dinge, jene Sonnen mit ihren Planeten, die sich, durch seinen Wink beflügelt, in unermeßlich weiten und immer in sich selbst wiederkehrenden Kreisen, Millionen Jahrtausende, fortwälzen. Von hier aus werden alle Sonnen, Weltsysteme und Milchstraßen in der herrlichsten systematischen Ordnung erhalten und keine Zerstreuungen der einzelnen Theile, keine Zerrüttungen im Ganzen zugelassen! —

Von hier aus endlich, bis dahin, wo an den äußersten Gränzen der irdischen Schöpfung die letzten Sonnen glänzen, und jenseits der Körperwelt durch einen gränzenlosen, dem Erdbürger undenkbaren Raum, herrscht die Allgegenwart des allgemeinen Gottes, der allgütig für Mensch und Seraph, wie auch zugleich für den Wurm sorgt; dessen Myriaden Welten voll vernünftiger Geschöpfe, und dessen ganze Geisterwelt ihn hoch erhebt und staunend anbethet. Dieser Gedanke ist zu wichtig, als daß wir ihn nicht hegen sollten. Er ist ungemein reich an Folgerungen! —

Mit einem heiligen und ehrfurchtsvollen Schauer durchdrungen, denken wir an jene Zeit zurück, da vorher für die Menschheit noch keine Zeit war, da nichts, als Gott, der Allgenugsame, und Nothwendige, war, wo erst da das Sichtbare begann. —

Noch schlummerten im ewigen Chaos die rohen Urstoffe der Natur. — Es gefiel dem unendlichen Schöpfer, einen Abglanz seiner Herrlichkeit und Größe außer sich darzustellen, und die Welten entstanden. —

Seine Weisheit wählte unter allen möglichen Welten die beste, und der Odem seines Mundes brachte sie zur Wirklichkeit. Der Ewige säete um den Fuß seines Thrones Sonnen ohne Zahl, maaß und zählte einer jeden ihre Sphären zu, und Millionen Geister von hoher Abkunft waren Augenzeugen und Bewunderer dieser herrlichen Schöpfung.

Allein wie lange ist es her, da zuerst die Atomen, vom Hauche des Unerschaffenen beseelt, rege wurden, und sich nach seinem Willen, den vorgeschriebenen Naturgesetzen gemäß, Sonnen- und Erdkugeln zu bilden anfiengen? Wie lange? Zwar der menschliche Verstand erforscht den Anfang der Werke Gottes nie, er ist für ihn in ein heiliges und unerforschliches Dunkel verhüllt; doch dies weiß er gewiß, daß die sichtbare Körperwelt nicht von Ewigkeit her seyn kann, da bereits ihr Entstehen, Schaffen, oder Werden einen einmal genommenen Anfang voraussetzt.

Allein ist es wohl glaublich, daß erst vor sechstausend Jahren, so weit etwa unsere Zeitrechnung zurückgeht, Alles, was da ist, hervorgebracht worden? Keinesweges! Wollte man

auch annehmen, daß sich vielleicht erst damals die Körper unsers Sonnensystems, nach den ihnen vom Schöpfer vorgeschriebenen Naturgesetzen, bildeten, oder daß unsere Erdkugel in jener Zeit nur große physische Veränderungen auf ihrer Oberfläche erlitt, und das jetzige Menschengeschlecht zu Bewohnern erhielt, deren Nachkommen sich bis gegenwärtig auf derselben ausgebreitet haben; so strahlten doch ohne Zweifel, schon seit undenklichen Perioden und Zeitläufen, schon seit Myriaden Jahrtausenden, in andern Gefilden der weiten Schöpfungen, Vollkommenheiten der Macht und Güte Gottes, und lange vor uns, stiegen von Millionen Zungen glücklicher Geschöpfe, Gebete und Loblieder zum Throne des ewigen und gütigen Allvaters empor. —

Wenn nun aber die unendliche Macht Gottes schon seit undenklichen Jahrtausenden Welten hervorgebracht; sollte sie denn nur beim Beginn alles auf einmal ins Daseyn gerufen, und vor sechstausend Jahren etwa nur unsere Erde mit den Stammeltern ihrer jetzigen Bewohner besetzt haben, und nun ganz unthätig seyn? Hat das höchste Wesen völlig aufgehört zu schaffen? Sind seine Plane zur Bildung neuer Welten erschöpft? oder findet seine Macht ihre Gränzen? Wer mag das denken, und mit welchen Scheingründen will man dies behaup-

ten? Um hierüber Etwas, der Gottheit Würdiges, in menschlicher Sprache zu stammeln, wollen wir uns vorstellen, daß noch gegenwärtig, vornemlich nach den Gränzen des Weltbaues hinaus, neue Sonnen mit ihren Sphären sich auf den Wink ihrer unbegränzten Schöpfungskraft nach den einmal angeordneten Naturgesetzen umwandeln, formen, entwickeln, und auf den Schauplatz der Welten treten. Auf der andern Seite könnten auch, durch den freien Willen des Weltbeherrschers, dessen Rathschlüsse unser endlicher Verstand nicht einsieht, Sonnen verlöschen, und ganze Weltordnungen zu Trümmern gehen; um den Stoff zu neuen Welten herzugeben, oder auch nur umgeformt und in veränderten Gestalten verschönert sich darzustellen. Vielleicht, fragen hier die Leser: sollten wir unterdessen von dergleichen großen Veränderungen im Weltraume von der Erde aus nichts gewahr werden.

Als Antwort folgt die Bemerkung, daß wir wirklich, dem Anschein nach, Spuren davon am Himmel bemerken. Es glänzten unsern Vorfahren Fixsterne am Himmel, wovon dermal nichts mehr zu erkennen ist. Fixsterne, die bald helle, bald wieder dunkel werden; dagegen auch andere, die zum erstenmal zum Vorschein kommen, und sonst noch nie gesehen wurden?

Vielleicht haben einige von diesen soge-

nannten neuen und wandelbaren Sternen dergleichen Katastrophen erlitten. Es können ferner und ganz besonders unter der ungeheuern Menge Sterne in der Milchstrasse, den Nebelflecken und Sterngruppen manche Veränderungen dieser Art vorfallen, die den schärfesten Blicken des Sternkundigen sehr leicht entgehen. Unterdessen haben wir erst seit der Verbesserung der Fernröhre und Teleskope die hiezu erforderlichen genauen Fixsternen-Beobachtungen sammeln können. Gesetzt aber auch, es meldeten uns beglaubte Urkunden von einigen Jahrhunderten her dergleichen denkwürdige Veränderungen an diesen Lichtballen des Himmels, was wäre dies alles gegen jene Zeit-Aeonen, die verflossen seyn mögen, ehe der Schöpfer aller Dinge unsere Planeten formte? Wie können wir, Bewohner eines Punktes, im Reiche der Schöpfung, wir, die von gestern her sind, über den Anbau neuer Sonnensysteme, oder Umwandelungen älterer, entscheidende Urtheile fällen? Wenn es dem Urheber der Welten gefiele, in diesem Augenblicke eine neue Sonne in der Milchstrasse zu erschaffen, die uns auf der Erde sichtbar werden könnte; so würden wir dieselbe als einen Stern, doch nicht eher wahrnehmen; als bis ihre Lichtstrahlen durch jenen, vorhin vorgestellten, unbegreiflich großen Zwischenraum bei

uns angelangt wären. Hierüber könnten Jahrhunderte hingehen, und die späte Nachwelt würde erst diese Sonne als einen Stern erblicken. Daher wird der Erdbewohner es wohl aufgeben müssen, dergleichen Ausführungen der nicht unbedingten, sondern durch allgemeine Naturgesetze vorbereiteten Veranstaltungen des großen allgemeinen Baumeisters und Erhalters der Welten, nach Erscheinungen am Himmel unwiedersprechlich zu bestimmen? Dieß ist nur den Geistern oder unkörperlichen Verstandeswesen höherer Sphären, die sich vielleicht durch alle Räume der Schöpfung, von Sonne zu Sonne, und von Planeten zu Planeten, augenblicklich begeben können, mit der tiefsten Ehrerbietung anzustaunen vergönnet! —

Zahllos; wie die Körner des Sandes, den der Ocean an seine Ufer wirft, hat der Ewige jene Weltkugeln im gränzenlosen Raume ausgesäet! — Sollte es also wohl in seiner weiten Schöpfung etwas Erhebliches seyn, wenn eine Sonne verlöscht, oder ein ganzes System zu Grunde geht? Keinesweges. Würde es demnach in dem Ganzen, was der unendlich Große und Weise schuf, eine Lücke oder eine Unvollkommenheit verursachen, wenn dereinst mit unserer Kugel eine vielleicht aus der mechanischen Einrichtung der Naturkräfte selbst entspringende, absichtlich, wohlthätige, aber freilich für ihre zeitigen Bewohner höchst

bedenkliche Katastrophe der Umformung oder Verwandlung beginnen sollte. Oder wenn sogar selbst unsere Sonne verlöschte, und alle Weltkugeln ihres Systems in ihr erstes Chaos zurückkehrten? Eben so wenig, als wenn der Wind dem Berge ein Sandkorn verrückt, oder der Welle des Oceans einen Tropfen entführt. Was ist der Untergang eines Sonnensystems vor dem Gott:

Der stets mit einem gleichen Auge, weil er der
Schöpfer ja von Allen,
Sieht einen Helden untergehen, und einen kleinen
Sperling fallen,
Sieht eine Wasserblase springen, und eine ganze
Welt vergehen.

Poppe.

Unterdessen lassen die Anlagen und die Verbindungen der Weltsysteme unter einander so leicht keine gänzliche Zerstörung oder Vernichtung derselben oder eine Ermattung der Triebfedern ihrer Bewegungskräfte befürchten.

Die Weltkörper scheitern nicht an einander; sondern weichen sich bei ihren schnellen Fortwanderungen in den weiten Räumen des Weltalls, sehr geschickt aus, und rollen in den ihnen vom Finger des Allmächtigen vorgezeichneten Laufbahnen ungestört daher. Daß die Kometen, wie uns einige Weltweise befürchten lassen, einst Unheil in unserm Sonnensystem anrichten, und

die Planeten zertrümmern, oder aus ihren Bahnen stoßen sollten, gehört sehr weit entfernten Zeiten an, so lange die Weltkörper nicht einem ungefähren Zufall überlassen sind, sondern den allgemeinen Natur-Gesetzen in ihren Bewegungen gehorchen.

Nur erst dann, wenn der Allmächtige, nach freiem Willen diese festen Bande, welche die Weltkörper unserer Sonne umschlingen, ohne sie zu ihrem Untergang an einander zu treiben, auflösen sollte, nur dann würden wir dergleichen zu befürchten haben.

Es folgt aber aus allen Anordnungen des Weltbaues, daß die Erhaltung ganzer Weltkörper eine der ersten Absichten Gottes gewesen; daß die unermeßliche Körper-Welt auf die Dauer gemacht, und nicht ein Werk für einen kurzen Zeitlauf seyn sollte. Wir finden augenscheinlich, daß die Existenz der Geschöpfe, ihrer Natur und Vortrefflichkeit nach, abgemessene Stufen hat.

Es gibt Insekten, welchen nur einige Secunden, Stunden oder Tage zu ihrer Lebenszeit ausgesetzt worden; andern sind Monate zur Dauer bestimmt; die größern Thiere leben verschiedene Jahre lang. Der Mensch, der Beherrscher der Thiere, überlebt sie mehrentheils alle, und kann zuweilen ein Jahrhundert zählen, ehe sein irdischer Körper wieder in den Staub zurücksinkt, wovon er genommen war. Alles

dasjenige demnach, was der Vergänglichkeit am leichtesten unterworfen ist, erneuert oder verändert sich öfter, allein ganze Weltkörper werden viele Jahrtausende hindurch, vor aller Zerstörung oder Veränderung gesichert, sich in ihren Kreisen fortwälzen. Würde aber auch daß ganze Sonnensysteme zu Trümmern gehen, so könnte es einer unendlichen Schöpfungskraft Gottes nie an Vermögen fehlen, nach weisheitsvollen Planen diesen Verlust leicht wieder zu ersetzen! —

Wenn demnach die Rolle der Menschheit ausgespielt ist, und diese vom Schauplatz der mütterlichen Erde abtreten; so werden noch später dieselbe Strahlen der göttlichen Vollkommenheit, in andern Welten glänzen. Die Größe der Macht und Güte Gottes wird sich noch durch gränzenlose Zeiten in den Geschöpfen verherrlichen, denn die Dauer und harmonische Verbindung des Weltgebäudes, im Ganzen betrachtet, wird ewig seyn! —

Sollten wir, meine verehrtesten Leser, von dieser Weltenfülle, jenseits der Erde, von diesen erhabenen Wundern der Schöpfungen Gottes, welche unsere Wißbegierde schon in ihrer dämernden Ferne so sehr reitzen, nicht künftig eines nähern Anschauens gewürdigt werden? — Sollten nicht dann die stets regen und unersättlichen Triebe unserer Seele nach größern Vollkommenheiten und Einsichten

gestillt, und die Geheimnisse der unermeßlichen Körper, und hohen Geisterwelt, welche wir auf unserm Erdplaneten zu erforschen uns vergeblich bemühen, sich unserm Verstande völlig aufklären? —

Wer wollte die Erfüllung dieser frohen und herzerhebenden Hoffnungen bezweifeln! wenn wir unser Herz der Religion und der Tugend weihen, und dadurch den höhern Zweck unsers Daseyns zu erreichen, auch schon hier auf Erden der Gottheit näher zu kommen uns bestreben, so wird einst, wenn die Scene dieses Lebens sich mit dem Grabe endiget, und wir mit unserer sichtbaren Hülle der Vergänglichkeit den Tribut zollen, unser Gott preisender, und eine unendliche Dauer ahnender, folglich unsterblicher Geist, frei von den Banden des irdischen Körpers, in seiner ununterbrochenen Fortdauer sich durch alle Räume der Himmel aufschwingen, jene vollkommneren Welten in einer größern Nähe anstaunen, den weisheits und liebvollen Plan und Zweck des Ganzen im hellerm Lichte übersehen und durch alle Zukunft, von der Vater-Hand des Allgütigen geleitet, stufenweise zu immer seligern Gefilden und höhern Vollkommenheiten emporsteigen.

— In neue Gegenden entrückt
Schaut mein begeistert Aug umher, — erblickt
Den Abglanz hehrer Gottheit, ihre Welt,

Und diese Himmel, ihr Gezelt!
Mein schwacher Geist, in Staub gebeugt,
Faßt ihre Wunder nicht, und schweigt! —

Herder.

Wenn man mit solchen erhabenen Begriffen und Vorstellungen von der Majestät Gottes, der Größe und Vortrefflichkeit des Weltgebäudes, der Würde und den frohen Aussichten des Menschen, die ganze Seele erfüllt; so gibt der nächtliche hehre Anblick eines heiter gestirnten Himmels ein unnenbares Vergnügen. Hier lassen wir ungestört unserer Einbildungskraft, unseren süßen Hoffnungen und Ahnungen freien Lauf, und die feierliche Stille der Nacht erhöhe und schärfe unsere Vorstellungen. Hier beleben uns Freuden und Empfindungen die der in den Geheimnissen der himmlischen Urania Uneingeweihete nicht kennt. Hier sammelt unser unsterblicher Geist Stoff zum denken! — Wir finden Gott auf unserm jetzigen Wohnplatz, diesem Tropfen im Ozeane der Unendlichkeit, überall Groß, schon unbegreiflich Groß in seinen kleinsten Werken. Die Zusammensetzung eines Sandkorns, die Entwikelung der zartesten Planze aus dem Samenkorn, die Organisation des kleinsten Insekts, übersteigt schon weit unsere Begriffe; allein, viel erhabener, viel größer und herrlicher denken wir uns die Majestät und Weisheit unsers Schöpfers, wenn

wir die Himmel seiner Werken anschauen; wenn wir einen Blick auf das Ganze richten, und Legionen Welten zum Gegenstande der Bewunderung nehmen.

Nie können wir das Große, Anbethungswürdige in den Werken der Allmacht erhabener uns vorstellen, als wenn wir den schnellen Flug der Lichtstrahlen zum Maaßstabe wählen, und damit in Gedanken den Abstand unzählbarer Sonnen mit ihren Sphären in den unbegränzten Gefilden der Schöpfung ausmessen. Da erkennen wir recht eigentlich, wie die Himmel die Ehre Gottes erzählen, und finden die Macht, Weisheit, Güte und Vorsorge des unendlichen Wesens im wahren und reinsten Glanze.

Wenn wir die regen Empfindungen des Innersten der Seele, die gesammelten Ueberzeugungen und die erhabenen Begriffe vom höchsten und liebenswürdigsten Wesen, die jene ehrwürdige und älteste Urkunde des Menschengeschlechts aufstellt, diese lauten Stimmen der Offenbarungen Gottes, hiebei zu Gefährtinnen nehmen; so versinken wir in ein frohes Erstaunen! — Die unendliche Macht Gottes schuf nicht allein Sonnen und Planetenkugeln ohne Zahl; sondern ihr rastloses Aufsehen erhält sie auch alle in der schönsten, einmal eingeführten Ordnung und verbindet sie harmonisch durch unsichtbare mächti-

ge Naturkräfte miteinander, als Glieder jener großen Kette, welche das vollkommenste Werk und die beste Welt des Allweisen, als ein Ganzes umschlingt, worinn keine phisische oder moralische Unvollkommenheit, kein wahres Uebel das Uebergewicht des Guten streitig macht. Der unendliche Verstand Gottes kennt dies Ganze und dessen kleinste Theile mit allen möglichen und wirklichen Veränderungen; denn er ist in dem gränzenlosen Raume überall gegenwärtig.

Seine Weisheit regiert die gesammte Geister= und Körperwelt; so wie die Verkettung und den Zusammenhang aller erschaffenen Wesen, nach ewigen Gesetzen nach einem allgemeinen Plane wovon wir Bewohner eines Punkts, nur einen unbegreiflich kleinen Theil überschauen und durchdenken können. Seine Vorsehung wacht, die ganze Stufenleiter der Dinge hinauf, für Alle, vom geringsten Wurme, der sich vor unsern Blicken im Staube verliert, bis zum erhabensten Seraph der viele Weltsysteme kennt. Er sorgt vornehmlich für seine vernünftige Geschöpfe, welche Myriaden Weltkugeln bewohnen. Nicht ein einziges derselben bleibt seiner Allwissenheit verborgen. Er bemerkt jede ihrer Handlungen, und erforscht sogar ihre Gedanken von Ferne. Noch ehe sich auf seinen Allmachts=Wink Weltkörper bildeten, machte der Unerschaffene die größten

und liebreichsten Veranstaltungen zum Wohle ihrer Bewohner, und bestimmte nach Weisheit und Güte für irrdische Lebenstage und unbegränzte Zeiten das Loos und die Schicksale derselben. Er wies einem jeden vernünftigen Geschöpfe in dem Weltall denjenigen Weltkörper an, auf welchem es nach dem Maaße der ihm anvertrauten Seelenkräfte und Geistestalente die Ehre seines großen Schöpfers befördern, die Absichten seines Daseyns erfüllen, sein höheres, unkörperliches Wesen vervollkommnen, und sich unter den annehmungswürdigsten Bedingungen, nach überstandener Catastrophe, die das Grab herbeiführt, durch unbegränzte Zeiten, nach und nach zu derjenigen Stufe der Glückseligkeit emporschwingen könne, deren es, seinem Wesen nach, nur immer fähig ist. —

Aus diesen Betrachtungen lernen wir den wahren Werth aller irrdischen Dinge um uns her gehörig schätzen, die physischen Veränderungen und Begebenheiten der kleinen Erdkugel, welche wir bewohnen, und die moralischen und politischen Schicksale ihrer Völker und unserer einzelnen Mitbürger, aus einem ganz andern, als gewöhnlichen Gesichtspunkte, ansehen und beurtheilen; hier erlangen wir richtigere Begriffe von einer allgenugsammen stets über uns wachenden Vorsehung und von dem uns oft

unbegreiflichen aber immer weisheitsvollen Plan ihrer Welt-Regierung.

Welche unvergleichliche, welche beruhigende Betrachtungen können wir hierüber anstellen? Wie viel Großes und Erhabenes entdecken wir nicht schon Hinieden! Aber welche Kenntnisse sind nicht jenseits des Grabes für uns aufbehalten? Wie viel werden wir noch durch den gränzenlosen Zeitraum unserer künftigen Fortdauer an Ausbildung gewinnen.

Jene leuchtende Punkte am Sternenhimmel sind also Welten und verkünden die Wunderschöpfung Gottes. Jene leuchtende Punkte sind Welten, von denen mit zweifelloser Gewißheit die meisten unsern Erdball an Größe weit übertreffen! Unzählbar sind sie, wie der Sand am Meere und sie alle leitet die ewige Weisheit in den ihnen angewiesenen Bahnen." — Hienieden überall Leben, Geschöpfe der manigfaltigsten Art mit Lebensgefühl und Lebensgenuß, und in jenen lichtern höhern Welten sollte nichts leben, nichts wirken? Kein Wesen sich seines Daseyns freuen? Keines das Gesez des Allheiligen anerkennen? — Preis und Ehre dem, der da ist, der da war, der da seyn wird, dem in Myriaden Welten zahllose, auf manigfaltigen Stufen der geistigen und sittlichen Bildung stehende Wesen die Opfer des Dan-

kes und der Anbethung darbringen! — In allen Welten tönet ein Loblied dem Allmächtigen und Allweisen, dem Schöpfer und Erhalter, dem ewig guten Geiste." — Und welche von jenen Welten mag wohl das uns bestimmte Vaterland seyn, wohin der Geist, befreit vom sterblichen Gewande, sich emporschwingt? O welche Wonne, welche Seligkeit wird uns dort erwarten! — Ist die niedere Erde schon so schön und reich an Freude, wie wird einst das Vaterland der Vollendeten, der Frommen und Guten seyn." Sinket nieder, bethet an mit Thränen des freudigsten Dankes: wir sind unsterblich!" — Wir sind unsterblich, so wahr Er ist, der uns zum Seyn hervorrufte, der Allgütige, der Allweise, der Allheilige. Er gab uns das heiße Verlangen, von seinen Wundern mehr zu wissen, als uns die Erde gewähren kann, nicht fruchtlos, Er gab uns Anlagen, Fähigkeiten und Kräfte, werth, daß eine Ewigkeit sie entwickele und ausbilde, nicht für diese Spanne Zeit. Er gab uns ein heiliges Gesetz, das nicht für Bewohner des Staubes, das für Himmelsbürger gilt. Edlere unsers Geschlechtes bringen in treuer Befolgung des heiligen Gesetzes der Tugend, irrdisches Glück und Leben zum Opfer: — Denn unter der Regierung des Allheiligen kann die Tugend nicht zu Leiden ohne Ersatz verurtheilt seyn.

Wir sind unsterblich, und feiern daher die Sterbestunde des Tugendhaften als seine Geburtsstunde zum höhern Leben! Der Himmelsbürger schwingt sich befreit von der sterblichen Hülle, zu einer besseren Welt verklärt empor! — Von den erhabensten Gefühlen durchdrungen, sey noch Rudolf von Fraustadts schönes, und mit diesen Betrachtungen lieblich verschwistertes Himmelslied, zum Schluße beygefügt:

Hoch über allem Erdenrund
Aufblitzt ihr, goldne Sterne;
Was redet euer Funkelmund
Mir durch die blaue Ferne?
Was klingt im stillen Mondenschein
Vom Himmel mir ins Herz hinein,
Der Welten Offenbarung?

Wir blitzen und wir funkeln zwar
In goldig hellem Prangen,
Doch sind wir nur des Herrn Altar,
Und geistig Gottverlangen
Glüht nicht in unserm starren Kern;
Wir rollen nah und kreisen fern,
Verglühn doch einst zu Asche.

Doch durch das weite Sternall weht
Ein tiefes Meer der Geister,
Die hat zu hoher Würd erhöht
Der alte treue Meister;
Und jedes Herz den Vater liebt,
Und ihm des Glaubens Opfer giebt
In Seligkeiten=Fülle.

Und Ketten fest und wunderbar
Umschlingen alles Leben,
Und binden hier und fesseln dar,
Und zartes Bündniß weben;
Kein Herz ist einsam auf der Bahn,
Sie streben all zum Herrn hinan,
Selbander je vereinet.

Und solln wir singen, Menschenkind,
Vom ewigen Bund der Geister?
Der Minebund, lieb Menschenkind,
In Menschensprache heißt er.
Merk auf, daß du das Wunder hörst:
Die zwei sind Ein Gemüth dann erst
Nach dem Gesetz der Himmel!

Der Herr erschafft von Urbeginn
Des Seins zusammenklingen;
Da muß der treue Sehnsuchtsinn
Die Herzen warm durchdringen,
Auf daß, wenn sie der Herr vereint,
Das Gotteslicht vollendend scheint,
In ihrem Seelenbündniß.

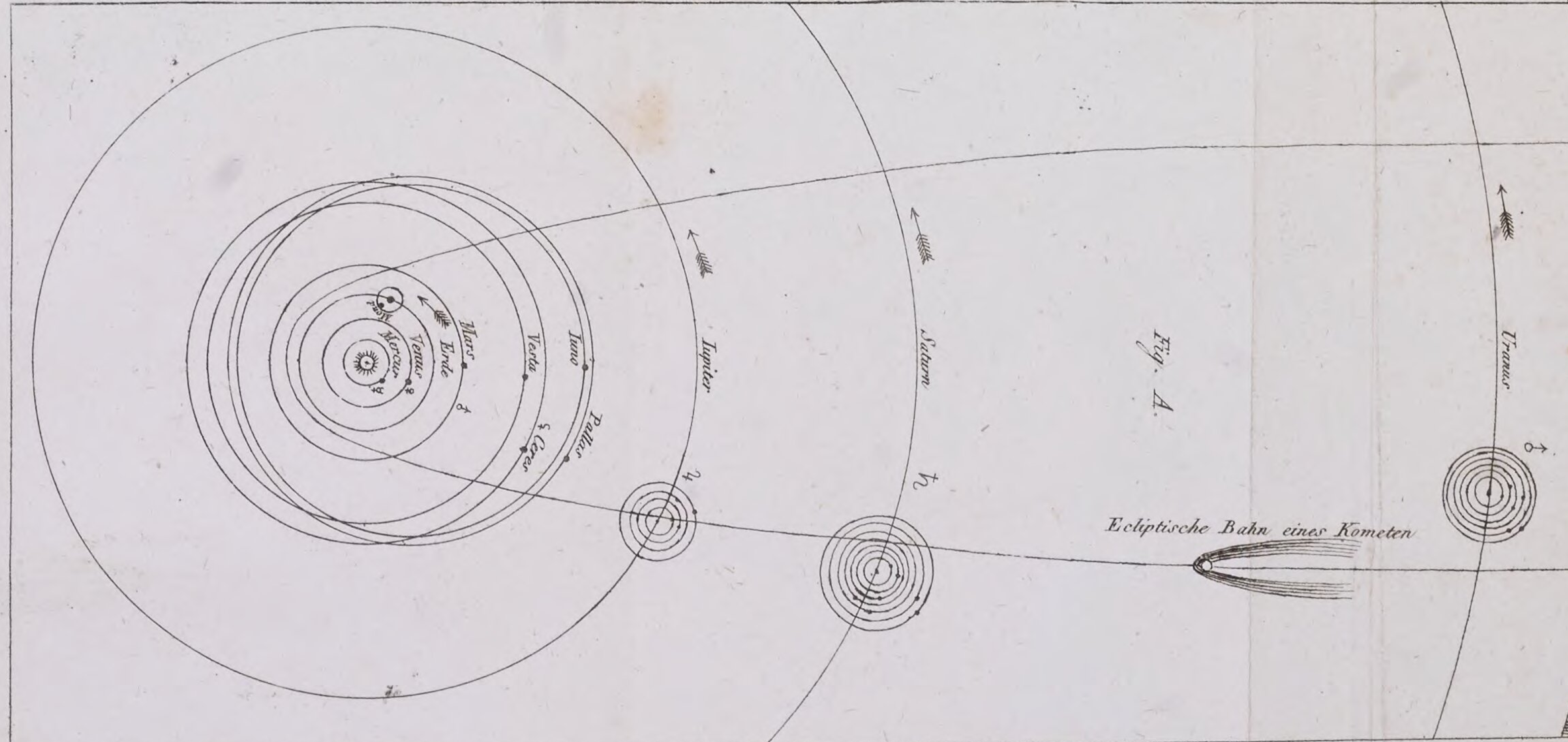
Wir blitzen ernst und strahlumringt
In goldig hellem Prangen,
Und wie das Leuchten uns umschwingt,
So glüht ein loh Verlangen
In aller Engelseelen Kern;
Die Himmel durch, von Stern zu Stern,
Zieht lockend ewig Suchen.

Und wer des Lebens Hälfte fand,
Und wem sich fest geschlungen
In dem Gemüth das Minneband,
Der hat das Ziel errungen,
Ist allem Sinnenleib entrückt,
Und engelwürdig hochbeglükt
In dem gewissen Glauben.

Habt Dank, habt Dank, ihr Sternelein,
Für eure frohe Kunde;
So weiht und segnet mich nur ein
Zum ewigen Geisterbunde!
Das Sehnen laut im Herzen spricht,
Und schau ich hier mein Leben nicht,
So doch in euren Landen! —

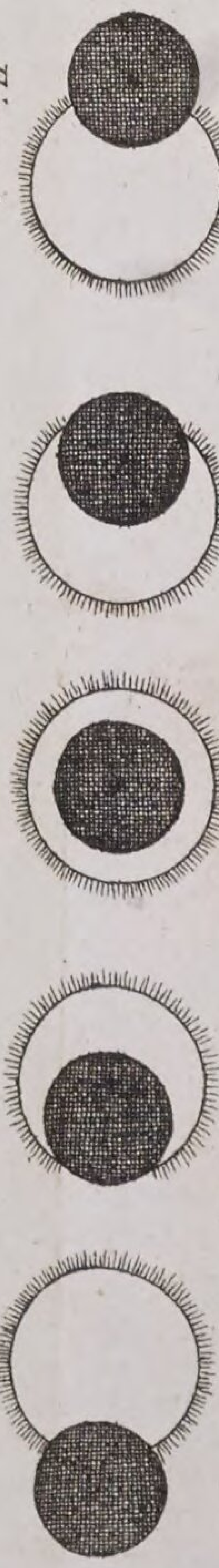
Ehre sey Gott in der Höhe, Friede den Menschen auf Erden!

Vorstellung des kopernikanischen Sonnensystems nach Bode, mit Bezeichnung der Trabanten.



Tab. I. Seite 16.

Bildung und Abnahme einer ringförmigen Sonnenfinsterniss.

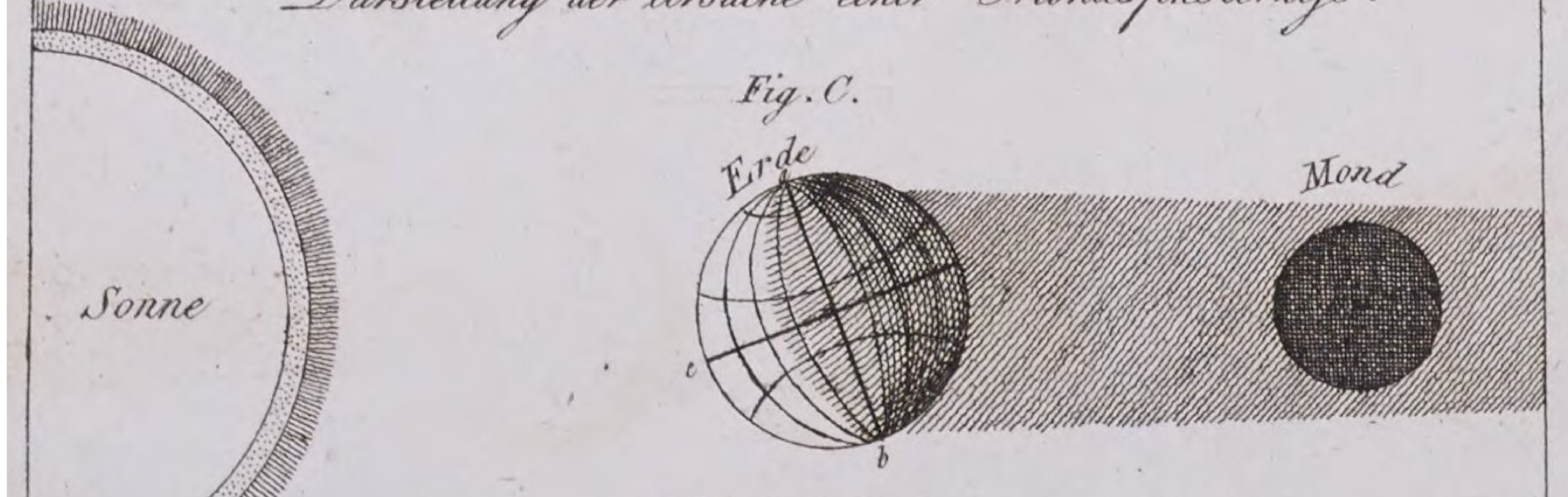


Tab. IV. Seite 60.

Tab. III. Seite 55

Darstellung der Ursache einer Mondsfinsterniss.

Fig. C.

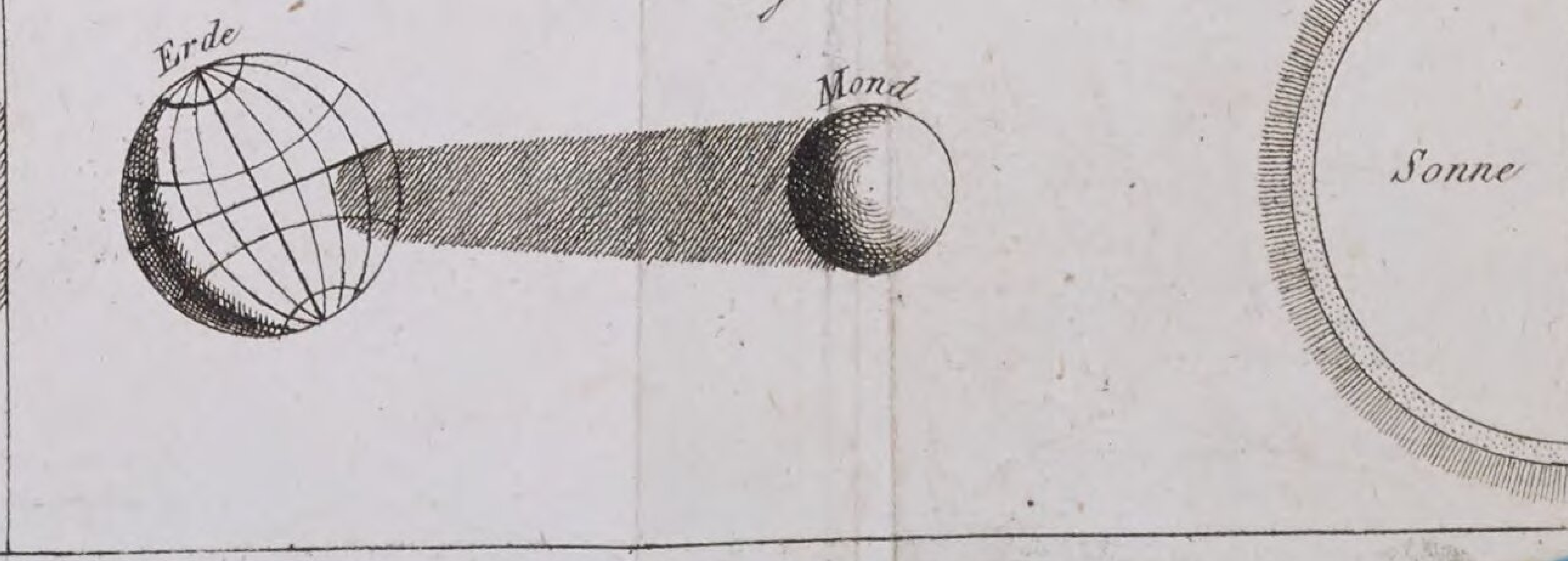


a. Nordpol Erdachse gegen Norden
b. Suedpol, Erdachse gegen Süden
c. Aequator. — Seite 34.

Tab. II. Seite 55.

Darstellung der Ursache einer Sonnenfinsterniss.

Fig. B.



Register.

	Seite.
Abendröthe	99
Aberglaube des Volkes bei Hohen und Niedern	124—127
Abstoßungs-Gesetz	141
Abwechslung der Jahreszeiten . . .	32
Aegyptier, sind die Erfinder der Sterndeuterei	123
Aequator	34—35
Anziehungs-Gesetz	141
Aspekten	47
Astrologie	48—122
Bartsterne, oder Kometen . . .	5
Blitz	102
Blitzableiter	106
Brandes H. W.	131
Brands, Naturlehre, ein Hilfsbuch für Hausväter	4
Cardanus, der Nativitätssteller Jesus .	126
Ceres	17—44—45
Chaldäer	123
Cometographie, von Hevel . . .	134
Drache fliegender	117
Dunstkreis	79
Ekliptik, oder Sonnenbahn . . .	27
Erde	17
= deren Gestalt	20
= = Inneres Verhältniß . . .	22
= = Bewegung	24
= = Bewohner	40
= = Oberfläche	41
= = Ausbildung	143
= = Untergang	140—164
= = Dunstkreis	88
Feuerige Männer	121
Feuerkugeln	116
Fixsterne	5
= deren Zahl	6
= = Bewegung	7
= = Einfluß	87
Frösche, zeigen die Beschaffenheit der Jahreszeiten an	95

Seite.

Gebirge 42
Gegenfüßler 41
Geldbrennen 122
Gewitter 102
= dessen Entstehen 103
= = Verhaltungsregeln dabei . 110
= = Nutzen 113
Harmonie des göttlichen Weltgeistes. . 3
Haupt-Planeten 16
= deren Zahl, Namen und Stand . . 17
= = Entfernung von der Sonne . . 18
= = Einfluß . . 85
Himmelskörper, deren Verschiedenheit . 3—5
= = Einfluß . . 85
Horizont 36
Horoscop, Instrument zur Stellung der Gestirne. 127
Hyperbolisch, das heißt übermäßig groß, 138—133
Jahreszeiten 31
Inquisition, römische 16
Instrumente zur Beobachtung der Sonnenfinsterniß 59
Irrlichter 120
Juno . . . . 17—44—45
Jupiter . . . . . . 17—44—45—75
Keppler, der Astronom stellte Nativitäten . 126
Klimate 39
Kometen . . . . 5—134
= verbreiten Furcht 127
deren Bewegung 129
= Kern 130
= Schweif 130
= Dunstkreis 130
= Zahl 132
= Bahn 133
= Wirkungen 140
= Sonnennähe 132
= Einfluß 87
Konstellationen . . . . . 86—122
Kopernikus, dessen Sonnensystem . 14—15—127
Länderstreif der Sonnenfinsterniß in Deutschl. 62
Lichtstoff 11
= Strahlen 12

Seite.

Lufterscheinungen, feuerige . . . 101
= = glänzende . . 96
Mars . . . . 17—44
Meer 42
Meridiane . . . . . . 34—36
Merkur 17
= dessen Bewegung 18
= = Durchgang durch die Sonne . 19
= = Entfernung 44
Monat, dessen Theile 31
Mond, dessen Bewegung 50
= Wechsel 52
= Finsterniß 54
= Knotten 74
= Einfluß 82
= Hof um selben . . . 98
Mondenjahre 53
Morgenröthe 99
Moses, warnte schon vor Sterndeuterei . 124
Nadir. 36
Nativitätensteller 124
Nebenmonde 99
Nebenplaneten . . . . 48—50—75
Nebensonnen 99
Neumond 52
Noahische Fluth 143
Nordlicht 118
Pallas . . . . . . 17—44—45
Parabolisch oder kegellinienförmig . . 133
Paralellkreise. . . . . . 34—35
Pico, Graf v. Mirandola 126
Planeten . . . . 5—44
deren Einfluß 85
Platonisches Weltjahr 7
Pythagoras 30
Regenbogen 97
Ringerscheinung der Sonnenfinsterniß . 59—66
Saturn . . . . . 17—44—46—75
Schaltjahr 30
Scheitelkreise 36
Sirius 9
Sonne . . . . 5—7
deren Größe 8
= Bewegung 9
= Wirkung . . . . 11—81

Seite.
Sonne deren Bezeichnung 11
= Strahlen . . . . 12—13
= Hof um selbe 98
= Wasserziehen 101
Sonenfackeln 10
Sonnenfinsterniß . . . . . 4—54
= deren Anfang . . 64
= Ende . . 69
Sonnenflecken 10
Sonnensistem 13
Spinne, Wetteranzeigerinn . . . 94
Stark, Canonikus, dessen Witterungstabellen 96
Sterndeuterei, oder Sternwahrsagerei . 48
= = ein alter Aberglaube . 122
Sterne, deren Klassen 6
= sind Theile des Weltalls . . 4
Sternschnuppen 114
Stotzmann, dessen Erdglobus . . . 20
Tag, dessen Theile 24
Thierkreis . . . . 6—27
Trabanten oder Monde . . . 16—48—75
Unsterblichkeit 167
Uranus . . . . . . 17—44—47—76
Venus 17
deren Bewegung 18
= Durchgang durch die Sonne . 19
= Entfernung 44
Vertikalkreise 36
Vesta . . . . 17—44
Vollmond 52
Wandelsterne 5
Wärmestoff, dessen Entwicklung . . 11
Wechsel von Tag und Nacht . . . 26
= der Jahreszeit 32
Weissagung der heiligen Schrift . . 140
Weltall 4
Wetterleuchten 113
Wetterlichter 114
Witterungslauf 76
= Lehre 89
= Anzeigen 91
= ddo. 94
Wolken, deren Witterungsanzeige . . 91
Zenith 36
Zonen 36

Erklärung des Umschlags.

Der Geist des Menschenkindes bemüht sich mit Einfalt und Andacht die Werke seines Schöpfers zu bewundern, das Höchste und Ewige. gemüthlich in einem unbekannten, himmlischen Lande der innern Vollendung zu ahnen. Die reine Engel-Seele streift die irdischen Gestalten und Umgebungen ab, die Lilie der Unschuld neiget sich dem Gotteslichte zu, mit welchem es ein unzertrennliches Ganzes ausmacht, erhaben über alle Zeiten und Räume mit Empfindungen, wie sie das Lied Seite 175. in Worten ausspricht. —

Ein Menschenkind, dessen Geist Liebe und Güte ist, dessen Waffen das Wahre, das Gute, das Gerechte und das Schöne sind, leuchtet gleich dem Siebengestirne am Firmamente im Menschheitsbunde, zum Wohle aller Brüder, und zeiget in seinen Fähigkeiten eine unendliche Entwickelung, wie der Schlangenring das Symbol der Ewigkeit.

Druckverbesserungen.

Seite	Zeile		lese man	statt
9	12	von oben,	150,000	15,0000
=	15	= =	wieder	wider
16	12	= =	Fruchtbarkeit	fruchtbarkeit.
=	17	= =	Leben	Lebeu
24	17	= =	den	dem
54	20	= =	Deshalb	Desbalb
55	15	= =	wieder	wider
58	18	= =	Sonne	Erde.
59	4	= =	einem	einen
61	5	= unten,	Da die Rechnungen	Da durch die Rechnungen
70	9	= =	Lichtflecken	Lichtflecke
72	9	= oben,	stehen	stehet
74	4	= =	dem	den
90	19	= =	wieder	wider
98	8	= =	benennen	lernen
99	7	= unten,	Erscheinung	Erscheinug
123	8	= =	daß	das
124	2	= =	alten	Alten
=	15	= =	stiftete	stifte
127	1	= =	der	de
128	13	= unten,	aufzubewahren	aufbewahren
142	5	= oben,	flüssige	flüssige
144	12	= unten,	strömen	strömmen
146	13	= =	Spitzen	Spi en
153	4	= =	nicht	nich
155	11	= oben,	keinem	keine
=	14	= =	Naturprodukte	Naturproduke

Bemerkung für den Buchbinder.

Das Blatt Seite 53 und 54 beliebe man auszuschneiden und durch das beiliegende zu ersetzen. — Die Erklärung des Umschlags und das Verzeichniß der Druckfehler ist am Ende des Werkchens anzubinden.

Erklärung des Umschlags.

Der Geist des Menschenkindes bemüht sich mit Einfalt und Andacht die Werke seines Schöpfers zu bewundern, das Höchste und Ewige gemüthlich in einem unbekannten, himmlischen Lande der innern Vollendung zu ahnen. Die reine Engel-Seele streift die irdischen Gestalten und Umgebungen ab, die Lilie der Unschuld neiget sich dem Gotteslichte zu, mit welchem es ein unzertrennliches Ganzes ausmacht, erhaben über alle Zeiten und Räume mit Empfindungen, wie sie das Lied Seite 175. in Worten ausspricht. —

Ein Menschenkind, dessen Geist Liebe und Güte ist, dessen Waffen das Wahre, das Gute, das Gerechte und das Schöne sind, leuchtet gleich dem Siebengestirne am Firmamente im Menschheitsbunde, zum Wohle aller Brüder, und zeiget in seinen Fähigkeiten eine unendliche Entwickelung, wie der Schlangenring das Symbol der Ewigkeit.

Druckverbesserungen.

Seite	Zeile		lese man	statt
9	12	von oben,	150,000	15,0000
=	15	= =	wieder	wider
16	12	= =	Fruchtbarkeit	fruchtbarkeit.
=	17	= =	Leben	Lebeu
24	17	= =	den	dem
54	20	= =	Deshalb	Desbalb
55	15	= =	wieder	wider
58	18	= =	Sonne	Erde.
59	4	= =	einem	einen
61	5	= unten,	Da die Rechnungen	Da durch die Rechnungen
70	9	= =	Lichtflecken	Lichtflecke
72	9	= oben,	stehen	stehet
74	4	= =	dem	den
90	19	= =	wieder	wider
98	8	= =	benennen	lernen
99	7	= unten,	Erscheinung	Erscheinug
123	8	= =	daß	das
124	2	= =	alten	Alten
=	15	= =	stiftete	stifte
127	1	= =	der	de
128	13	= unten,	aufzubewahren	aufbewahren
142	5	= oben,	flüssige	fllüssige
144	12	= unten,	strömen	strömmen
146	13	= =	Spitzen	Spi en
153	4	= =	nicht	nich
155	11	= oben,	keinem	keine
=	14	= =	Naturprodukte	Naturproduke

Bemerkung für den Buchbinder.

Das Blatt Seite 53 und 54 beliebe man auszuschneiden und durch das beiliegende zu ersetzen. — Die Erklärung des Umschlags und das Verzeichniß der Druckfehler ist am Ende des Werkchens anzubinden.

Math

Wunderschöpfung

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Die Wunder-Schöpfung Gottes ein nutzbares, neu bearbeitetes Sonnen- und Planeten-Büchlein für Alle, welche die geheimnißvolle Verkettung der Geister- und Körperwelt, die Urkräfte der Natur und das Seelen-Bündniß des ewigen Lebens erkennen : Nebst Betrachtungen über den dereinstigen

Augsburg und Leipzig 1820

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- Math 989
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11267784-7